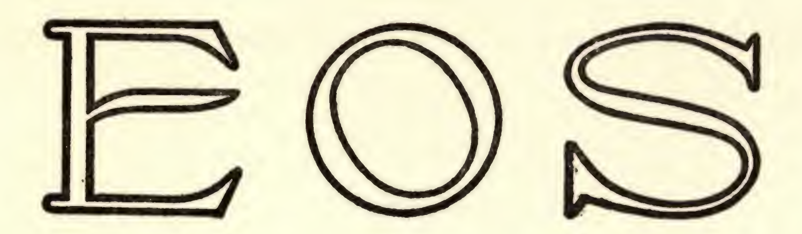
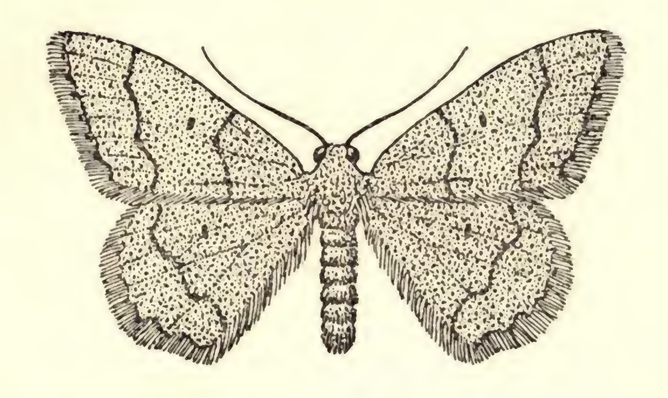
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TOMO LI 30 NOVIEMBRE 1976 CUADERNOS 1.°-4.°



EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGÍA
MADRID
1975

E O S

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Instituto Español de Entomología
Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen

Director:

RAMÓN AGENJO

Consejo de Redacción:

JUAN GÓMEZ-MENOR.—SALVADOR V. PERIS.—JOAQUÍN TEMPLADO

[redacted]

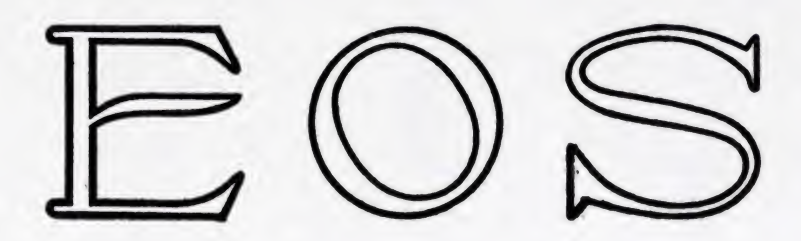
EOS

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA

El lepidóptero representado en la portada es el geométrido *Idaea korbi* (Püng.) de Cuenca, España (× 3).

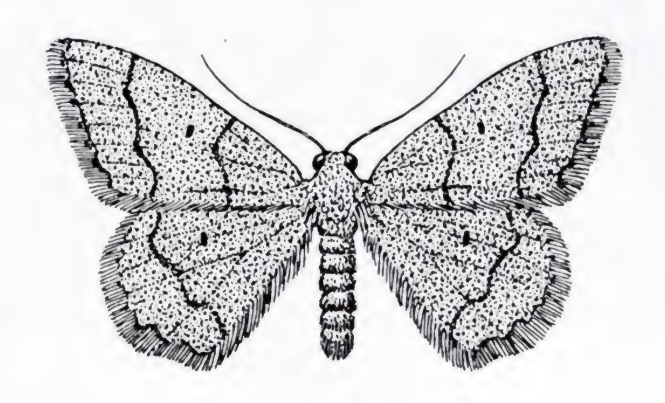
(Dibujo de R. Abad.)

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

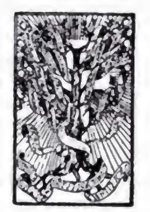


REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA

TOMO LI



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGÍA
MADRID
1975



Depósito Legal: M.-683.—1958

Imp. Aguirre.—Gral. Alvarez de Castro, 38.-Tels. 446 54 20 - 446 54 29.—Madrid-3.

A critical examination of the status of the families *Cephaloidae* and *Melandryidae* based on larval and imaginal similarities and differences including comments on *Stenocephaloon metallicum* Pic.

(Coleoptera)

BY

M. Abdullah.
(Nottingham).

Dr. Nodoka Hayashi has been kind enough to send me some reprints of his papers on the larvae of Japanese *Coleoptera*, and in one of them he describes the larva of a monotypic genus, *Stenocephaloon* Pic and *S. metallicum* Pic, and states, "... this genus has been confused in its systematic position, being placed in the *Cephaloidae* or in the *Melandryidae*. Having examined the larvae of both genera *Cephaloon* and *Stenocephaloon* I am inclined to the opinion that *Stenocephaloon* might as well be placed in the *Melandryidae*" (Hayashi, 1963, pág. 110). This is not, however, the view held by Crowson (1966) or myself.

In this paper, I shall review the distinctions between the two families —*Cephaloidae* Le Conte, 1862 and *Melandryidae* Leach, 1815 including *Serropalpidae* Latreille, 1825— and their distinguishing characters in both the adult and larval stages with a view to help solving or settling the problem, besides calling attention to the existing gaps in our knowledge on the subject.

Characters of Adults.

1. Habits. Known Cephaloids are floricolous, while Melandryids are usually found under bark.
2. Shape. Usually Cephaloids are elongate, convex, somewhat fusiform — resembling a Cerambycid beetle, while Melandryids are described as elongate, convex, slender to somewhat broadened.

3. Size —length in mm—. *Cephaloidae:* 8-25. *Melandryidae:* 3-20.

4. Coloration. *Cephaloidae:* brown to dark, with or without pale markings. *Melandryidae:* castaneous, brown or dark, rarely with yellow markings.

5. Vestiture. *Cephaloidae:* very fine, short, decumbent, sparse. *Melandryidae:* sparse to moderately dense, but short and sub-depressed.

6. Punctation —and head surface—. *Cephaloidae:* fine, sparse, smooth. *Melandryidae:* smooth, punctate or rugose.

7. Head. *Cephaloidae*: —elongate, diamond— or bell-shaped, porrect, narrowed behind eyes, constricted at base. *Melandryidae:* deflexed, posteriorly constricted or not.

8. Type of antenna. *Cephaloidae:* filiform, segment 11 sometimes a bit enlarged. *Melandryidae:* filiform, somewhat thickened, or serrate.

9. Number of segments in antenna. *Cephaloidae:* 11. *Melandryidae:* 11 —rarely 10—.

10. Antennae inserted under lateral expansions or ridges of frons in *Cephaloidae* but *not* in *Melandryidae.*

11. Apex of mandible. *Cephaloidae:* acute, sub-serrate internally with broad membrane from along the basal half. *Melandryidae:* simple or bifid, acute or blunt.

12. Apical segment of maxillary palp. *Cephaloidae:* simple, filiform to dilated, triangular. *Melandryidae:* often long and more or less enlarged.

13. Apical segment of labial palp. *Cephaloidae:* slender, filiform, simple. *Melandryidae:* dilated, elongate.

14. Eyes small in both, also markedly lateral in *Cephaloidae.*

15. Eyes both entire and emarginate in them.

16. Eyes finely-faceted in *Cephaloidae. Melandryidae:* ?

17. Neck wide in both.

18. Cervical sclerites not recorded in both.

19. Pro-coxal or front coxal cavity externally or visibly open in both.

20. Pro-coxal cavity internally open in *Cephaloidae* but closed in *Melandryidae* —with rare exceptions—.

21. Pro-coxae without substantial concealed lateral expansions in *Melandryidae. Cephaloidae:* ?

22. Pro-coxae transverse and non-projecting in both.

23. Pro-coxae prominent, conical and not separated by a flat intercoxal process with lateral extensions behind coxae in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

24. Pro-coxae externally contiguous in *Cephaloidae* and not in *Melandryidae*.

25. Pro-coxae internally contiguous in *Melandryidae*. *Cephaloidae*: ?

26. Prothorax non-Bostrichoid in both.

27. Prothorax with distinct side borders in *Melandryidae* but without in *Cephaloidae*.

28. Pronotum not apically flanged in both.

29. Pro-pleura without grooves for receiving antennae in both.

30. Trochantins of pro-coxae exposed in *Cephaloidae* and concealed in *Melandryidae*.

31. Trochantins of meso-coxae exposed in both.

32. Meso-coxal cavities open in both.

33. Meso-coxae completely separated by intercoxal process of sterna in *Melandryidae* but not in *Cephaloidae*.

34. Mes-episterna meeting or not in front of mesosternum in both.

35. Tarsal formula 5-5-4 in both.

36. Penultimate segment of tarsi simple in both —but in some *Melandryidae* front tarsus has it bilobed—.

37. Ante-penultimate segment of tarsi simple in both.

38. Tarsal claws with Meloid-like ventral blade or fleshy lobe in *Cephaloidae* but not in *Melandryidae*.

39. Tibial spurs simple in *Cephaloidae* and serrate in *Melandryidae*.

40. All tronchanters heteromeroid in both.

41. Legs rarely with groups of spinules in *Melandryidae* but never in *Cephaloidae*.

42. Elytra without vein-like ribbings in both.

43. Apices of elytra simple and similar in the two sexes in both.

44. Elytra without distinct pseudopleura or epipleural fold in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

45. Meta-sternum not spinous in the male in both.

46. Meta-coxae contiguous and not widely separated in both.

47. Internal keel of hind or meta-coxa both reduced and long in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

48. Hind-wings with sub-cubital flecks in *Melandryidae* but not in *Cephaloidae*.

49. Wings with closed radial cells in *Cephaloidae*. *Melandryidae:* ?

50. Wings with closed anal cells in *Cephaloidae*. *Melandryidae:* ?

51. Apparent number of anal veins 5 in both.

52. Mes-endosternite with the arms distinctly branched or not in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

53. Type of furca or met-endosternite: Hylecoetoid in both.

54. Met-endosternite with long stalk in both.

55. Met-endosternite with laminae in *Cephaloidae,* but both with and without one in *Melandryidae*.

56. Met-endosternite with the anterior tendons far apart in both.

57. Met-endosternite with the anterior tendons arising from the body of furca in *Cephaloidae,* but on arms or body in *Melandryidae*.

58. Met-endosternite without an anterior median projection in front of arms in *Cephaloidae,* both with and without in *Melandryidae*.

59. Number of visible abdominal sternites 5 in both.

60. All abdominal sternites free in both.

61. Aedeagus usually normal Heteromeroid in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

62. Tegmen with the parameres or lateral lobes fused in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* complex in *Nematoplus* and ? possibly free in all.

63. Number of median struts in the median lobe: 1 in *Melandryidae*. *Cephaloidae:* ?

64. Ovipositor long and tubular in both.

65. Number of segments in the coxite of ovipositor: 1 in *Cephaloidae,* 2 in *Melandryidae*.

66. Abdominal appendages absent in both.

67. Last abdominal tergite not produced into a posteriorly directed Mordellid-like spine in both.

It is suggested that particular attention be paid to characters numbered 1, 2, 10, 12, 13, 20, 24, 27, 30, 33, 38, 39, 48 and 65 listed above in all doubtful cases to distinguish Cephaloids from Melandryids. This will also apply to *Stenocephaloon*.

Primitive and derivative alternatives of the above (and other) characters need to be discovered in almost all the families of *Heteromera* for adults as well as larvae *(vide infra)*.

Characters of Larvae.

1. Habits. Cephaloids are found in logs of conifers and some hardwood trees, chiefly in forested areas, and in rotten wood. Melandryids are commonly found under bark of trees chiefly deciduous species, and in tree stumps or decayed logs.

2. Shape. Cephaloids: sub-cylindrical, and usually orthosomatic or weakly depressed. Melandryids: sub-cylindrical, usually orthosomatic and elongated with the abdominal region 2-3 times the length of thorax.

3. Size or length of mature or full grown larvae in mm. Cephaloids: 12-18. Melandryids: 3-30.

4. Coloration. Cephaloids: non-pigmented or white with anterior portion of head-capsule, antennae, mouth-parts, tarsunguli, spiracles and setae pigmented. Melandryids: lightly coloured.

5. Setae —chaetotaxy—. Cephaloids: few, scattered, and fairly conspicuous on various body segments. Melandryids: few, scattered.

6. Head. Cephaloids: prognathous, broad, somewhat depressed and nearly as wide as prothorax. Melandryids: prognathous, and exserted.

7. Coronal suture and frontal sutures, latter lyriform or not —together = median epicranial suture—. Cephaloids: coronal suture usually present; and frontal sutures lyriform. Melandryids: coronal suture present or absent; and frontal sutures lyriform or V-shaped.

8. Clypeal or epistomal or frontoclypeal suture. *Cephaloidae*: absent. *Melandryidae*: present or absent, so that in some Melandryids frons and clypeus are not fused.

9. Clypeolabral suture present in Cephaloids and Melandryids.

10. Epipharynx. Cephaloids: usually with marginal setae, and median region with 2 longitudinal rows of tuft of microtrichia. Melandryids: ? characteristic.

11. Hypostomal margins or rods. Cephaloids: present. Melandryids: present or absent.

12. Hypopharyngeal sclerome. *Cephaloidae:* present. *Melandryidae:* present or absent.

13. Ocelli. *Cephaloidae:* usually 6 pairs or 12 (sometimes 10). *Melandryidae:* 3 to 5 pairs or 6 to 10.

14. Sensory appendix or sensorium or tactile papilla or accesory

process of antenna. Cephaloids: present. Melandryids: present or absent.

15. Third antennal segment usually half or less longer than second segment in both.

16. Number of antennal segments 3 in both.

17. Antennal insertion not separated from base of mandible by a visible strip in *Melandryidae* and ? *Cephaloidae*.

18. Mandibles symmetrical and asymmetrical in both.

19. Mandibular mola present in *Cephaloidae;* present or absent in *Melandryidae*.

20. Mola neither asperate nor with tubercles in both.

21. Armament of mola not extending ventrally in both.

22. Mola usually with fine transverse ridges in *Cephaloidae,* absent in *Melandryidae*.

23. Fleshy or setose post-molar appendage and penicillus absent in both.

24. Retinaculum present and absent in both.

25. Mandible without multi-dentate or multi-lobed cutting edge along inner dorsal margin in *Melandryidae* and ? *Cephaloidae*.

26. Maxillary cardo divided or bi-partite in *Cephaloidae* and some *Melandryidae* (not all).

27. Maxillary mala. *Cephaloidae:* toothed or not. *Melandryidae:* not toothed.

28. Mala with uncus —non dentate, spine or hook-like— both present and absent in *Cephaloidae* and *Melandryidae*.

29. Ligula present in both.

30. Gula not distinct from submentum, the two being fused in both.

31. Number of leg segments and claws normal in both.

32. Prothorax longer than meso- and meta-thorax in both.

33. Prothorax not wider than other thoracic segments in both.

34. Abdominal segments 10 in both.

35. Ninth abdominal sternite without asperities in both.

36. Ninth sternite not composed of a series of small plates in both.

37. Ninth sternite not broad and flat plate-like in both.

38. Urogomphi. Cephaloids: present. Melandryids: present or absent.

39. Urogomphi simple and unbranched in both.

40. Urogomphi widely separated at base in *Cephaloidae*. *Melandryidae:* both widely and narrowly separated at base.

41. Tenth sternite not produced into pseudopods in both, with some exceptions already known in *Melandryidae.*

42. Spiracles annular-biforous in both.

43. Spiracles not cribriform in both.

44. Spiracles not provided with a series of small peripheral tubes in both.

From the above analysis of the characters of known larvae of *Cephaloidae* and *Melandryidae,* it is obvious that the two families can not be satisfactorily distinguished in the larval stage at present. This means that on the basis of the known larval characters alone *Stenocephaloon* can not be placed in *Melandryidae* (as was done by Hayashi, 1963, pág. 110) or in *Cephaloidae* as implied by Crowson (1966, pág. 508): "The larva of *Stenocephaloon* according to the description of Hayashi, and the adult of *S. metallicum* Pic, of which I have examined the type from the Paris Museum, agree with *Synchroidae* and *Cephaloidae* in the characters which I regard diagnostic, though Hayashi referred the genus to *Melandryidae*". Crowson (1966), however, did not mention the characters which he regards as diagnostic, and I have shown you in the above analysis that there are none in the larvae discovered so far that could be satisfactorily used to distinguish the two families.

Under the circumstances, it is a matter of common sense and wisdom to give more weight to the imaginal distinguishing characters discussed earlier [*vide supra*]. If Crowson (1966, pág. 508) is correct in observing the first 4 ventrites (or abdominal sternites) connate in *Synchroidae,* then that alone is an important diagnostic character absent in all known *Cephaloidae* and *Melandryidae.* Assuming that all the visible abdominal sternites are free in *Stenocephaloon,* its natural place will be sought in *Cephaloidae* or *Melandryidae* now. I have already mentioned about 14 imaginal characters [numbered as 1, 2, 10, 12, 13, 20, 24, 27, 30, 33, 38, 39, 48, and 65] that could be considered diagnostic and distinguishing when taken together to separate all Cephaloids from all known Melandryids. I shall particularly mention one of them which I observed in 1959 working in America on *Nematoplus* —formerly wrongly placed in *Anthicidae, Pedilinae*— and immediately suspected it to be a member of *Cephaloidae* which was subsequently confirmed by other observations: all Cephaloids have a Meloid-like ventral blade or fleshy appendage below the claw (which is absent in all known Melandryids and Synchroids). I suspect that this fleshy lobe is present be-

low the tarsal claw in *Stenocephaloon,* and hence it is a member of *Cephaloidae* and not *Melandryidae,* which could be confirmed *(vide* Abdullah, 1965, *Entomologist,* 98, pág. 54). The distinguishing characters of all the families of *Heteromera (Cucujoidea)* and a key for the world will be presented elsewhere *(vide* Abdullah, 1974).

Resumen.

Se han revisado las semejanzas y diferencias entre *Cephaloidae* y *Melandryidae* y se mantiene el *status* de familia separado, dando más importancia a los caracteres determinantes; al mismo tiempo se mencionan las semejanzas [especialmente entre las formas larvarias de las dos familias], pues son muy necesarias para todas las consideraciones y evaluaciones sobre homología o convergencia, relativas a los estudios futuros sobre su filogenia. El autor deduce que *Stenocephaloon metallicum* Pic [o cualquier otra dudosa especie de coleóptero] puede ser situada satisfactoriamente en una familia o en otra, basándose sólo como diagnóstico en los caracteres del adulto mencionados; también aventura [apoyándose en su experiencia con *Nematopius*] que *Stenocephaloon* es un coleóptero cefaloide, ya que los caracteres que él descubrió para diagnosticarlo o diferenciarlo están comprobados y aunque los caracteres larvarios conocidos no son decisivos a este respecto [si bien resulten útiles para poner de manifiesto posibles relaciones filogenéticas].

Abstract.

Similarities and differences between *Cephaloidae* and *Melandryidae* are rewied, and separate family status maintained giving the imaginal distinguishing characters more weight while the similarities (particularly among the larval forms of the two families) are mentioned because they are highly needed in all considerations and evaluations of homology or convergence in all future studies on their phylogeny. The author concludes that *Stenocephaloon metallicum* Pic (or any other doubtful beetle species) can satisfactorily be placed in one family or the other only on imaginal characters listed as diagnostic by the author, who predicts (basing on his experience with *Nematoplus)* that *Stenocephaloon* will also prove to be a Cephaloid beetle, provided that the characters that he discovered as diagnostic or distinguishing are checked, and that the known larval characters are indecisive in this respect (although they are much useful in discovering possible phylogenetic relationship).

References.

[1] ABDULLAH, M.
1973 a. The improvement of an existing modern classification in Biology. *Zool. Beitr.,* t. XIX, págs. 13-41. (Gives my complete bibliography until 1972).

[2] ABDULLAH, M.
1973 b. Nottingham beetles in my system with cross-references to Junk's Coleopterorum Catalogus and some older British and German classifications. *Zool. Beitr.*, t. XXI, págs. 1-28 (1975).

[3] ABDULLAH, M.
1973 c. Larvae of the families of *Coleoptera* III. *Heteromera, Cucujoidea*: a key to the world families including their distinguishing characters. *J. nat. Hist.*, t. VII, págs. 535-544.

[4] ABDULLAH, M.
1974. *Heteromera* (*Coleoptera*): a key to the world families including their distinguishing characters in the adult stage. *J. nat. Hist.*, t. VIII, págs. 49-59.

[5] CROWSON, R. A.
1966. Observations on the constitution and subfamilies of the family *Melandryidae* (*Coleoptera*), *Eos*, Madrid, t. XLI, págs. 507-513, 7 figs.

[6] HAYASHI, N.
1963. On the larvae of three species of *Cephaloidae, Melandryidae* and *Pyrochroidae* occurring in Japan (*Coleoptera*: *Cucujoidea*). *Ins. matsum., Sapporo,* t. XXVI, págs. 108-114, 40 figs.

[7] VIEDMA, M. G. DE
1971. Redescripción de la larva de *Eustrophinus bicolor* y consideraciones acerca de la posición sistemática del género *Eustrophinus* (*Col. Melandryidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), t. VII, fasc. 3, págs. 729-733, 9 figs.

Erebia alberganus luciolupoi Agenjo, 9 de enero de 1975 (=*Erebia alberganus barcoi* Gómez, 10 de julio de 1975), con rectificaciones sobre datos falsos y errores conceptuales de este autor (Lep. Satyridae)

POR

R. AGENJO.

Para la mejor comprensión de este trabajo deseo previamente advertir que los párrafos transcritos del Dr. Gómez Bustillo van compuestos en negritas, las cartas del Dr. D. Gonzalo Pardo y D. Gustavo A. del Barco, así como lo referente a textos relativos a nomenclatura, en cursiva, y mi aportación personal, en redonda, salvo aquello que me parece oportuno resaltar, lo cual he hecho aparecer en versalitas.

El 9 de enero de 1975 se publicó el tomo XLIX de esta revista correspondiente a 1973, en cuyas páginas 7 y 8, figuras 1 y 2, está contenido mi trabajo: "«Montañesa estriada» *Erebia alberganus* (Prunn., 1789) en la Península Ibérica, con descripción de una nueva subespecie". El día 13 de dicho mes y año se presentó el volumen al "Depósito Legal" y el 17 de marzo de 1975 la Biblioteca del *British Museum* (*Natural History*) acusó la recepción del tomo. Como es bien sabido, dicha biblioteca, al tener organizado un servicio de control diario de las publicaciones que recibe, posee, por así decirlo, una especie de privilegio de que se consideren como fehacientes las fechas que anota de todo impreso que recibe.

En mi descripción original de *Erebia alberganus luciolupoi* a que antes aludí, indiqué como *terra typica*: "pista vieja de Reinosa", según rezaba su rotulación, pero el Sr. del Barco, descubridor de la raza, me advirtió telefónicamente que por desconocimiento del nombre exacto de dicho sitio etiquetó mal sus ejemplares, que realmente había cogido en "Braña Vieja". Considerando el error importante, aún pude —cuando ya se estaba tirando el tomo XXX de *Graellsia,* aparecido el 15 de abril de 1975— añadir a la Sección *Emendata* un último apartado que lleva el n.º 12, donde hice la oportuna corrección.

El referido tomo de *Graellsia* fue presentado al Depósito Legal el día 15 de abril y la biblioteca del *British Museum* lo registró el 27 de junio de 1975.

El Sr. Gómez Bustillo publicó en las páginas 145-148 del n.º 10 de *Shilap*, aparecido el 10 de julio de 1975, una descripción de *Erebia alberganus barcoi* nov. ssp., de la que el holotipo ♂ procedía (según Gómez) de Braña Vieja, Reinosa, provincia de Santander, 11-VII-1974 (G. A. del Barco leg.) y cuatro paratipos del mismo sexo: tres cogidos por del Barco (según Gómez) el 7-VII-1973, 23-VIII-1973 y 11-VII-1974, y el otro procedente del Pico "Tres Mares", 11-VII-1974 (G. A. del Barco leg.) (según Gómez).

En la página 160 del mismo número 10 de *Shilap* se lee la siguiente nota: **"Hasta el día 10 de Julio de 1975 (fecha de publicación efectiva y legal de este n.º 10 de SHILAP), ni en la "Librería Científica Medinaceli", de Duque de Medinaceli 4, ni en el Dpto. de Venta y Distribución de publicaciones de Vitrubio, 8 (ambos, establecimientos oficiales de venta al público de las Revistas y libros del Consejo Superior de Investigaciones Científicias [*sic*]) se había recibido, ni por lo tanto se podía vender a los interesados, la Revista EOS, editada por el Instituto Español de Entomología, siguiente: *EOS, Tomo XLIX (1973)*. Se deja constancia de esta situación de hecho, absolutamente comprobada, porque a pesar de los esfuerzos de SHILAP para lograr que la fecha de publicación real de dicha prestigiosa Revista coincida con la que en su portada se hace aparecer REGULARIZACIÓN QUE SE CONSTATÓ POR VEZ PRIMERA DESPUÉS DE LOS ÚLTIMOS AÑOS, EN 1974, AL LOGRARSE QUE ENTRE LA FECHA DADA COMO DE PUBLICACIÓN DEL TOMO XXVIII (1972) DE GRAELLSIA Y DEL TOMO XLVIII (1972) DE EOS Y LA REAL DE DISTRIBUCIÓN A SUSCRIPTORES Y PÚBLICO, SÓLO TRANSCURRIERAN 4 O 6 SEMANAS este año, *y con el mencionado volumen de EOS, va a volver a presentarse un desfase de muchos meses entre la teoría y la realidad*"** (*).

(*) Ya a punto de impresión este tomo de *Eos* me llega hoy, 30 de octubre de 1976, el volumen 72 del *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural, Sección Biológica*, correspondiente al año 1974, con fecha de publicación 17 de diciembre de 1975. Me consta que muchos otros miembros de tal Sociedad han recibido dicho volumen aproximadamente al tiempo que yo e incluso que a algunos directivos de ella no les ha llegado aún. En él se inserta un artículo del Sr. Gómez. Espero el comentario de *Shilap*. Si no se produce, quedará patente, una vez más, su falta de objetividad.

Resulta "curiosísimo" que el Sr. Gómez se preocupe en *Shilap* del, para él, retraso en la aparición de *Eos,* lo cual, como luego se verá, no es sino una manera sinuosa con el fin de permitirse describir como si fuera inédita su *Erebia alberganus barcoi* a pesar de que ya conocía de sobra que precisamente en ese tomo XLIX de *Eos*, cuya publicación pretendió ignorar, aparecía mi trabajo con la descripción de *Erebia alberganus luciolupoi.* ¡Sería insólito que todo el mundo se preocupase —sin razón ulterior— del retraso en la aparición de cualquier revista de las centenares que existen sobre entomología! Queda bien claro que con tal nota el Sr. Gómez quiso dar la impresión que desconocía que dicho tomo estaba ya ampliamente distribuido, y lo hizo con el deliberado propósito de afirmar en el n.º 12 de *Shilap* (t. III, págs. 299-302, aparecido el 10 de enero de 1976) lo que transcribo íntegramente a continuación:

"**Se reitera que fué** (*sic*) **el 10 de julio de 1975 la fecha real de publicación del mencionado n.º 10 de la Revista SHILAP, habiéndose efectuado simultáneamente el Depósito Legal y la entrega registrada de los 10 ejemplares obligatorios en la Delegación Provincial de Madrid, del Ministerio de Información y Turismo, obligación de la que no se encuentra exenta Revista o publicación periódica alguna, aunque algún Director de Revistas científicas no lo crea. No hay duda pues de que SHILAP n.º 10 fué** (*sic*) **publicado y se inició su distribución el día 10 de julio. Pues bien, el Tomo 49 de la Revista *EOS* que en su portada tiene como fecha de publicación el 9 de Enero de 1975 no fué** (*sic*) **ofrecido al público ni comenzado a distribuir a sus socios hasta el día 12 de julio, y en sus páginas 7 y 8, apareció un trabajo en el que se describía por R. Agenjo una nueva raza de *E. alberganus*, sobre un individuo, también macho, capturado por el propio del Barco, sin darse detalles sobre la forma en que el mismo había llegado a manos del autor del trabajo, es decir sin explicarse que del Barco había enviado a Gómez Bustillo éste y otros ejemplares, que éste había entregado uno a Gonzalo Pardo posteriormente, y que el mismo había llegado por este conducto a manos de Agenjo, apresurándose éste a describir sobre un ejemplar único una subsp. nueva denominada *luciolupoi* Esta raza se convertía al nacer en sinonimia de *barcoi* GOMEZ BUSTILLO, que había sido publicada dos días antes, como se ha explicado, en la Revista SHILAP; aunque se ha sabido que varios ejemplares del artículo de EOS habían sido distribuidos por su autor como *Separata* con anterio-**

ridad a la fecha mencionada de publicación de la Revista EOS. Se trataba de un procedimiento muy original puesto que como la palabra lo indica, *Separata* es la parte de un todo que debe primero existir como unidad principal, para después «separar» partes del mismo e independizar cada uno de los distintos trabajos que componen el volumen. Es procedimiento normal, que las *Separatas* sean entregadas al autor por el editor en número limitado (o en mayor número cuando así se solicita expresamente, lo que lógicamente se paga) días, semanas e incluso meses después de la distribución efectiva del volumen del que ha formado parte, dándose preferencia a la distribución del número completo, y después a la preparación de estas separatas y a su envío a cada uno de los autores interesados ... para que éstos las hagan llegar por cuenta propia al destino que crean más conveniente. En fín (*sic*), que una Separata no tiene fecha de nacimiento ni vida propia, sino que se deriva de un tronco principal que es el que jurídicamente la ampara, con el propio Depósito Legal y diligencia de entrega en el Ministerio de Información de la revista donde aparece publicado el artículo que se «separa» o se «tira aparte», siempre después y no antes que el número de la Revista en cuestión."

"La Comis. Internacional de Nomenclatura Zoológica, el Entomological Records (*sic*) y las bibliotecas del British Museum (NH) y de la Royal Entomological Society, todos con sede en Londres, han tomado indudablemente buena nota de la forma desacostumbrada en que se produjeron los mencionados hechos, no pudiendo dar validez a efectos de prioridad a «tiradas» independientes recibidas, sino tomar como fecha la de la recepción en sus respectivos Departamentos del Número completo de la revista."

Como se ve, el Sr. Gómez pretende llegar a la peregrina conclusión de que mi *Erebia alberganus luciolupoi,* publicada el 9 de enero de 1975, carece de prioridad ante su *Erebia alberganus barcoi,* publicada el 10 de julio de 1975.

Toda su argumentación es absolutamente falsa, como demostraré en las páginas que siguen, basándome en sendas cartas de los Sres. Pardo y del Barco, insertadas a continuación y los datos, textos y razonamientos que aporto personalmente.

Carta de D. Gonzalo Pardo dirigida al autor de este trabajo:

GONZALO PARDO
Ingeniero de Minas
Torrelavega

8 de marzo de 1976

Sr. D. Ramón Agenjo
MADRID

Querido amigo Agenjo:

He leído con todo detenimiento los artículos de mi amigo Bustillo aparecidos en SHILAP, n.º 10, págs. 145 a 148, y n.º 12, págs. 299 a 302, sobre la Erebia alberganus, *encontrando muchas inexactitudes.*

El día 18 de Junio de 1975, a mi regreso de una excursión por la provincia de Soria, tuve el gusto de conocer, en Burgos, a D. Gustavo Adolfo del Barco y tuvimos un amplio cambio de impresiones sobre su hallazgo de la E. alberganus. *Me describió el lugar en que la había cazado, dibujándome un croquis del mismo (cuya fotocopia adjunto), y con objeto de no olvidarlas hice unas anotaciones explicativas para mejor localizar el cazadero (van marcadas en rojo). Como verás, se puede identificar exactamente sobre el terreno el lugar de caza. Me dijo también que había recibido la separata que te pedí para él.*

Posteriormente, al recibir el n.º 10 de SHILAP hablamos por teléfono y comentamos la publicación.

Como yo no estaba muy seguro, por temor de haberle oído mal algunas cosas de las que me dijo, tanto cuando estuve con él como cuando hablamos por teléfono, decidí llamarle para concertar una entrevista y poder puntualizar algunos detalles con completa seguridad.

Quedamos de acuerdo para el lunes 1 del corriente en su casa de Burgos, y ahora puedo confirmar dos puntos, a mi juicio muy interesantes:

1.º SOLAMENTE HA CAZADO UN DÍA EN BRAÑA VIEJA EN JULIO DE 1973, ETIQUETANDO SUS EJEMPLARES, POR DESCONOCIMIENTO DEL NOMBRE EXACTO, "PISTA VIEJA".

2.º DICE QUE LAS FOTOS PUBLICADAS POR SHILAP NO SON DE EJEMPLARES SUYOS, Y YO ESTOY CONVENCIDO DE LO MISMO, *toda vez que los vi en Noviembre o Diciembre de 1974, cuando me los enseñó Bustillo, y todos estaban bastante estropeados y en general a falta de antenas. En las fotografías publicadas, en que apenas puede verse nada, se aprecia, por el contorno, que están en buen estado y solamente falta*

la antena de uno de ellos. TAMBIÉN ME DIJO QUE LA ÚNICA FOTO AUTÉNTICA DE UN EJEMPLAR SUYO ES LA QUE TÚ PUBLICASTE.

Como le comenté que al referido cazadero he ido el último verano, desde Junio a primeros de Septiembre, una o dos veces por semana sin conseguir ver ninguna, piensa que tal vez el día que él los encontró estaban allí por haber sido arrastrados por el viento. Esto puede ser, pero si, como dice Bustillo, están en la falda de Tres Mares, el viento del Norte o del Noroeste no puede llevarlos allí, pues Tres Mares queda más bien al Suroeste.

Le pregunté si él había subido alguna vez al Pico Tres Mares y volvió a decirme QUE ÉL NO HABÍA ESTADO MÁS QUE EN EL LUGAR QUE ME HABÍA DESCRITO, *por lo cual le recomendé que si tenía ocasión subiese al Pico Tres Mares, donde hay un mirador desde el cual se domina una vista excepcional; al Sur se ve hasta el llano de Campoo, por el Norte los Picos de Europa y todo el valle del Nansa, y hacia el Este hasta el Puerto del Escudo y todo el pantano del Ebro. Es una de las vistas más bonitas.*

AHORA BIEN, DE ACUERDO CON LO EXPUESTO EN EL PUNTO PRIMERO, ¿CÓMO ES POSIBLE FIGURAR EL HOLOTIPO DE *alberganus barcoi* DE 11 DE JULIO DE 1974 Y TRES PARATIPOS DEL 7 DE JULIO DE 1973, 23 DE AGOSTO DE 1973 Y 11 DE JULIO DE 1974?, O SEA CUATRO EJEMPLARES DE BRAÑA VIEJA Y UN QUINTO EJEMPLAR DEL PICO TRES MARES DE 11 DE JULIO DE 1974.

SI DEL BARCO SOLAMENTE CAZÓ EN BRAÑA VIEJA EL 8 DE JULIO DE 1973, SEGÚN CONSTA EN LA ETIQUETA DEL QUE YO TENGO, PUES ME DIO, CUANDO LE FUI A DEVOLVER, EL QUE TÚ TUVISTE Y ES EL HOLOTIPO, ¿DE DÓNDE HAN SURGIDO LOS DE OTRAS FECHAS, Y SOBRE TODO EL DEL PICO TRES MARES?

¿QUÉ EXPLICACIÓN HAY PARA EL PUNTO 2.º?

Hasta aquí mis comentarios con Gustavo A. del Barco, y ahora voy a analizar despacio el resto del primer artículo de Bustillo. EN SU SEGUNDO PÁRRAFO DICE QUE BARCO LE ENVIÓ UN SOLO EJEMPLAR CAPTURADO EN LA PRIMERA SEMANA DE JULIO DE 1973 Y 1974. SI ES UN SOLO EJEMPLAR SERÁ DEL 73 O DEL 74. AL HACER LA DESCRIPCIÓN CITA TRES FECHAS DISTINTAS Y DOS LOCALIDADES, ¿CÓMO ES POSIBLE SI DEL BARCO DICE QUE SÓLO CAZÓ UN DÍA EN BRAÑA VIEJA? ADEMÁS, NINGUNA DE LAS FECHAS ES EL 8 DE JULIO DE 1973.

TODO ESTO HACE PENSAR, CON BENEVOLENCIA, QUE ESTE ARTÍCULO SE HA ESCRITO MUY A LA LIGERA, PUES DE LO CONTRARIO HABRÍA QUE

ADMITIR CAMBIOS DE FECHAS Y LOCALIDADES EN LAS ETIQUETAS DE LOS EJEMPLARES.

El primer párrafo de la página 148 no refleja exactamente la conversación que mantuve con mi amigo Bustillo el día en que, tal vez por casualidad, vi los ejemplares de alberganus. *En una de las visitas que le hice en Noviembre o Diciembre de 1974 (no tengo, como es lógico, la fecha exacta), le pedí que me enseñara la caja en que tenía las* E. triarius y E. meolans, *con objeto de explicarle lo que, a mi juicio, era una equivocación en las fotografías de estas especies que figuran en su libro "Las mariposas de la Península Ibérica", quedando Bustillo conforme con mi opinión. En la misma caja había cuatro ejemplares que me llamaron la atención por tratarse de una* Erebia *desconocida por mí.* ME DIJO QUE ÉL TAMPOCO SABÍA CUAL ERA Y QUE ME LLEVASE UN EJEMPLAR PARA DETERMINARLE, PERO LE REPETÍ VARIAS VECES QUE YO NO TENÍA MEDIOS PARA CLASIFICARLO. ANTE SU INSISTENCIA, ACEPTÉ UNO DICIÉNDOLE: "YA SABES A QUIÉN SE LO TENDRÉ QUE DAR", A LO CUAL ME CONTESTÓ: "BUENO, PUES DÁSELA".

Por lo que yo sí demostré interés fue por saber la dirección del Sr. del Barco, a quien no conocía, y me la facilitó inmediatamente.

Esta reunión es seguro que no se realizó en Febrero, como se dice en el artículo que comento, pues en una de sus muchas cartas en que me pedía ejemplares para fotografiar o algunos datos sobre las familias que entonces él estudiaba, que es de Febrero de 1975, me dice que sintió no verme en los días que yo permanecí en Madrid en dicho mes.

No comprendo por qué razón si Bustillo sabía que era la alberganus, *puesto que en la página 145 del n.º 10 dice: "fue grande mi alegría al determinarla inmediatamente como perteneciente a la especie tan discutida y esperada,* Erebia alberganus", *no me lo dijo y* MENOS AÚN SU INSISTENCIA PARA QUE ME LLEVASE UN EJEMPLAR QUE LE ADVERTÍ TE ENTREGARÍA A TI.

Lo mejor que podía haber hecho si le interesaba tanto la prioridad, que ahora discute, era haberme dicho que se trataba de la alberganus *y que pensaba citarla él, en vez de insistir en que me llevase un ejemplar para determinarlo; por tanto, creo que lo mejor que puede hacer ahora es callarse y no revolver una cuestión en la que no tiene razón alguna.*

Paso a comentar el segundo artículo:

Que hay una errata de imprenta en el signo ♀ o en el signo ♂ del n.º 10 es evidente, pues hay dos fotografías del mismo ejemplar en la página 146 en la cual figura como ♀ y en la página 147 en las dos fotografías el

ejemplar del ángulo inferior de la derecha, que es el mismo de la página anterior, figura como ♂, AUNQUE POR LA FORMA Y TAMAÑO DEL ABDOMEN PARECE ♀.

En la pág. 299 del n.º 12 dice que en tu trabajo sobre esta Erebia *no das detalles de como recibiste el ejemplar, cosa que no me explico, pues basta leer el primer párrafo en el que textualmente dices:*

"Hace unos días, mi amigo el Dr. D. Gonzalo Pardo me trajo, para que se lo determinara un ♂ *de* Erebia, *colectado por D. Gustavo A. del Barco, el 8 de Julio de 1973, junto a más individuos semejantes, en la pista vieja de Reinosa, provincia de Santander". No veo por qué razón tenías que haber dicho que Bustillo me la había dado a mí,* que es lo único que falta, *pero esto tú podías saberlo o no.*

Al final del artículo, dice Bustillo, después de asegurar unas épocas de vuelo un tanto ambiguas, "no vuelan antes, pues se sabe de excursiones realizadas el pasado verano, durante la última semana de Junio, que fracasaron rotundamente en sus objetivos madrugadores". Y yo pregunto: ¿Por qué en vez de este comentario despectivo no cuenta todo lo que yo le he dicho: que estuve dos veces en Junio —una a mediados y otra a fines— y unas dos veces por semana durante Julio, Agosto y primera semana de Septiembre, y que recorrí desde Tres Mares hasta la vaguada señalada en el croquis que me hizo del Barco, no viendo en ninguna ocasión ni un solo ejemplar?

Me ha hecho gracia que el amigo Bustillo se permite acotar por cinco años *el territorio "para lograr que las exiguas colonias descubiertas no se extingan". La de Tres Mares no será tan exigua cuando entre bocetos y apuntes del paisaje cazaron seis en una hora los Sres. Ortiz.*

Según yo creo, no se pueden describir en distintos trabajos el holotipo y el alotipo, y te agradeceré me digas si lo que yo pienso es correcto.

Hace tiempo que estoy diciendo QUE ES INADMISIBLE QUE SE CAMBIEN FECHAS Y LOCALIDADES *y que hay que tener cuidado extraordinario para evitarlo, pues aparte de los perjuicios que puedan ocasionarse a otros entomólogos, la repetición de estos errores llegará a desacreditar a los que en ellos incurran.*

A propósito de esto, en el n.º 12 de SHILAP el mensaje del nuevo Presidente, con el cual estoy completamente de acuerdo, es un recordatorio más sobre lo que digo antes, y tal vez haya sido escrito este mensaje por aquello de que "cuando el río suena, agua lleva", pues yo podría hablar de otro ejemplo parecido pero real.

No sé cuántos ni quiénes creerán lo que digo, pero no pienso discutir sobre las opiniones expresadas en esta carta, pues no hago sino reflejar la verdad de cuanto conozco sobre el particular.

Puedes hacer de esta carta el uso que creas conveniente y si te parece publicarla en GRAELLSIA o donde creas oportuno.

Carta de D. Gustavo Adolfo del Barco dirigida al autor de este trabajo:

GUSTAVO ADOLFO DEL BARCO
Romancero, 5, 5.º — 12 de marzo de 1976
Burgos
Sr. D. Ramón Agenjo
Instituto Entomológico
Madrid.

Estimado Sr.:

Hace unos días recibí la visita de Gonzalo Pardo con objeto sobre todo de dejar en claro el ya molesto y reiterativo asunto de la Erebia alberganus *que yo capturé en el año 73.*

Tengo en mi poder una carta de Gómez Bustillo fechada el 23 de septiembre de 1974 en la cual se puede leer: "no son formas de la meolans *ni* triarius *y creo son ejemplares de* E. alberganus *todavía no descrita de España, pero necesito todavía la confirmación"; a partir de entonces no se vuelven a citar para nada estos ejemplares hasta que por mediación de Gonzalo Pardo llegó a mis manos un ♂ sobre el cual Ud. describió una nueva ssp. cuya separata recibí por mediación de G. P.*

TENGO UNA SEGURIDAD PLENA, SIN NINGÚN MARGEN DE ERROR QUE DE MIS EJEMPLARES EL ÚNICO QUE HA SIDO FOTOGRAFIADO ES EL QUE CONSTA EN SU SEPARATA, Y RESPECTO A LOS REPRODUCIDOS EN SHILAP YO SOY TOTALMENTE AJENO A ELLOS Y POR SUPUESTO NO HAN SIDO CAPTURADOS POR MÍ.

Le ruego que si hace uso de mi ACLARACIÓN SOBRE MI "NO PATERNIDAD" DE LOS EJEMPLARES FOTOGRAFIADOS EN SHILAP, *indique también el párrafo literal de la carta de G. B. 23/9/74.*

Reciba mi más atto. saludo y mi más sincera admiración por sus trabajos.

Dejando para luego concretar las gravísimas alteraciones de datos

de captura y suplantaciones en que ha incurrido el Sr. Gómez Bustillo, según ponen de manifiesto las dos cartas que anteceden y la documentación auténtica que está a disposición de quien quiera examinarla, voy a puntualizar en cinco breves apartados los hechos incontrovertibles que demuestran la prioridad de *Erebia alberganus luciolupoi* Agenjo, 9 de enero de 1975, respecto a *Erebia alberganus barcoi* Gómez, 10 de julio de 1975.

1.° La fecha de publicación del tomo XLIX de *Eos* corresponde, en efecto, al 9 de enero de 1975, mientras que la del n.° 10 de *Shilap* se refiere al 10 de julio de 1975.

2.° Como ya indiqué antes, la fecha de entrega del referido tomo XLIX de *Eos* al "Depósito Legal" de los tres ejemplares que prescribe la Ley fue el 13 de enero de 1975. La del n.° 10 de *Shilap* no pudo ser anterior a la de edición del cuaderno, y puesto que el Sr. Gómez afirma fue el mismo 10 de julio de 1975, hay justo seis meses y un día —¡nada menos que medio año!— entre la presentación al "Depósito legal" del trabajo de *Eos* y el de *Shilap*.

3.° En la Biblioteca del *British Museum* (*Natural History*) está registrada la recepción del repetido tomo XLIX de *Eos* con fecha 17 de marzo de 1975. La del cuaderno 10 de *Shilap* —si es que se remitió a dicha Biblioteca, como supongo —tendrá que ser posterior al 10 de julio de 1975, pues esta es la fecha de publicación del repetido cuaderno 10 de *Shilap*, que yo no discuto, y algo tardaría en llegar allí.

4.° La distribución de los últimos ejemplares de intercambio —prescindiendo de los regalados o vendidos por el Instituto Español de Entomología— del tomo XLIX de *Eos* estaba finalizada por completo el 30 de mayo de 1975.

5.° El Sr. Gómez pudo consultar el tomo XLIX de *Eos* en la Biblioteca del Instituto Español de Entomología, a partir del 13 de enero de 1975, e incluso "obtenerlo mediante compra" en el Centro sin el menor impedimento.

Todos estos datos son fehacientes y los documentos en que se basan están a la disposición del Sr. Gómez o de sus poderdantes. De hecho, ya los han examinado bastantes miembros de *Shilap*, como sin duda le habrán referido.

Con tales pruebas, rechazo de plano la sinonimia que pretendía establecer el Sr. Gómez, y en su lugar establezco la de **Erebia alberga-**

nus luciolupoi Agenjo, 9 de enero de 1975 (= *Erebia alberganus barcoi* Gómez, 10 de julio de 1975).

El que el 10 de julio de 1975 la "Librería Científica Medinaceli" y el Departamento de Distribución de Publicaciones de Vitrubio, 8 no tuvieran en venta volúmenes del tomo XLIX de *Eos*, PARA NADA EMPECE LA VALIDEZ DE LA FECHA DE PUBLICACIÓN DE DICHO TOMO, PUESTO QUE EL SR. GÓMEZ PODÍA HABERLO ADQUIRIDO EN EL INSTITUTO ESPAÑOL DE ENTOMOLOGÍA O CONSULTADO EN SU BIBLIOTECA, COMO HICIERON OTRAS PERSONAS Y ENTRE ELLAS BASTANTES SOCIOS DE *Shilap*. El impresor entrega la totalidad de los volúmenes editados de *Eos* y *Graellsia* en el Instituto de Entomología, y el Servicio de Publicaciones del C. S. I. C. recoge la parte de tirada que le corresponde cuando buenamente puede, en lo cual a veces tarda bastante, ya que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas edita más de cien títulos anuales y en ellos no se producen problemas de prioridad, que en todo caso, por lo que se refiere al tomo XLIX de *Eos*, no existen, según demuestra la documentación que he indicado, siempre a la disposición de quien desee comprobarla. Probablemente, el Sr. Gómez se decidió a describir la *Erebia alberganus barcoi* pensando que el citado tomo de *Eos* no podría distribuirse antes que el cuaderno 10 de *Shilap*, por el habitual retraso que suele ocasionarnos la Intervención del Estado —de la cual está exenta *Shilap*, pues es revista particular y no queda sometida a tal trámite—, pero esta vez el Interventor actuó con rapidez. Por otra parte, parece difícil lo afirmado por el Sr. Gómez; que en un solo día, el 10 de julio de 1975, pudiera componerse e imprimirse la página 160 del cuaderno 10 de *Shilap*, encuadernarse y cumplir todos los trámites legales para publicarse y repartirse, además de visitarse dos establecimientos de Madrid tan alejados entre sí como los sitos en las calles de Medinaceli y Vitrubio. En cuanto a las preocupaciones de dicha revista respecto a intentar conseguir que las fechas que llevan los tomos de las publicaciones del Instituto de Entomología concuerden con la realidad —a la vista de lo que antecede— parecen poco oportunas, y más si se relee la acotación de la página 18.

En rigor, con lo expuesto, podría quedar zanjada esta cuestión, pero vale la pena ahondar más en ella para poner de manifiesto el cúmulo de inexactitudes y errores conceptuales en que ha incurrido el Sr. Gómez, que por su extrema gravedad no califico y dejo al juicio de los lectores.

1.° El Sr. Gómez afirma: **"el Tomo 49 de la Revista EOS que**

en su portada tiene como fecha de publicación el 9 de Enero de 1975 no fué ofrecido al público ni comenzado a distribuir a sus socios hasta el día 12 de julio". La revista *Eos*, no tiene *socios*. Los datos expuestos más arriba y nuestras listas de Certificado demuestran que el Instituto Español de Entomología había distribuido por completo sus canjes del tomo XLIX el día 30 de mayo de 1975. EL SR. GÓMEZ PUDO HABERLO CONSULTADO DESDE EL 13 DE ENERO DE 1975 EN LA BIBLIOTECA DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE ENTOMOLOGÍA E INCLUSO HABER ADQUIRIDO UN EJEMPLAR DEL VOLUMEN SI SE HUBIERA PRESENTADO A TAL EFECTO EN EL REFERIDO CENTRO, COMO HICIERON OTRAS PERSONAS.

2.° EL SR. GÓMEZ CONOCÍA PERFECTAMENTE QUE YA HABÍA SIDO DESCRITA LA *luciolupoi* CUANDO PREPARÓ LA DESCRIPCIÓN DE SU *barcoi*, pues ¿cómo indica si no en ella correctamente la localidad típica de "Braña Vieja", ya que los ejemplares que él tenía cogidos por del Barco estaban etiquetados de "pista vieja de Reinosa" y del Barco afirma en su carta antes transcrita que "*a partir de entonces* —23 de septiembre de 1974— *no se vuelven a citar para nada estos ejemplares hasta que, por mediación de Gonzalo Pardo, llegó a mis manos un ♂, sobre el cual Vd. describió una nueva subespecie, cuya separata recibí por mediación de G. P.*"; INDISCUTIBLEMENTE EL SR. GÓMEZ LEYÓ EN "GRAELLSIA" MI "*Emendata*", EN CUYO N.° 12 HICE YO LA RECTIFICACIÓN.

Aparte de ello, y esto es también concluyente, antes del 10 de julio de 1975, escribió al Sr. Ganzo quejándose de que habían aparecido "los frutos antes que las flores", es decir, las separatas antes que los tomos, lo cual es inexacto, PUESTO QUE, DEJANDO APARTE LOS VOLÚMENES DISTRIBUIDOS COMO OBSEQUIO A PERSONALIDADES EN CUYAS DEDICATORIAS SE INDICAN LAS FECHAS CORRESPONDIENTES, Y LAS QUE ADQUIRIERAN EN EL INSTITUTO OTRAS PERSONAS, NO HAY QUIEN MUEVA LA DEL 17 DE MARZO DE 1975 EN QUE SE REGISTRÓ LA RECEPCIÓN DEL TOMO COMPLETO EN EL *British Museum* (*Natural History*). Las primeras tiradas aparte del trabajo sobre la *alberganus luciolupoi* tuvieron como destinatarios a los Sres. Pardo y Ganzo; del primero no obtuve acuse escrito, pero el Sr. Ganzo me mandó una carta —que conservo y lleva fecha de 30 de marzo— diciéndome le había llegado el día anterior. Como todo el mundo sabe y el Sr. Gómez lo ha explicado muy bien en el párrafo antes transcrito —lo que es oportunísimo para mi argumentación—, los impresores entregan siempre las tiradas aparte con un retraso más o menos largo respecto a los tomos de las revistas correspondientes,

pues, entre otras cosas, es preciso componer y corregir las cubiertas y encuadernar las separatas. Según ya he aclarado antes, y aunque yo podría haber mandado a los Sres. Ganzo y Pardo volúmenes completos del tomo XLIX de *Eos,* tratándose de personas no suscriptoras de la Revista, que sólo tira 500 ejemplares, lo natural era esperar a tener las tiradas aparte para mandárselas y no tomos completos.

Todo esto en cuanto a la prioridad de *Erebia alberganus luciolupoi* Agenjo respecto a *Erebia alberganus barcoi* Gómez, pero hay otra serie de hechos de gran importancia —Código de Ética— respecto a esta última descripción que revelan la manera de proceder del Sr. Gómez, la cual no quiero calificar y dejo a la consideración de los lectores de mi artículo y socios de *Shilap*. Unos hechos se desprenden de los propios textos del Sr. Gómez, y otros de sendas cartas que D. Gonzalo Pardo y D. Gustavo A. del Barco —amigos personales del Sr. Gómez— me han escrito en relación con el asunto y que he transcrito al principio de este trabajo.

1.º El Sr. Gómez cita en su descripción original de *barcoi* cuatro ejemplares de Braña Vieja, colectados por el Sr. del Barco; el primero elegido como holotipo, cazado el 11 de julio de 1974, y los otros tres señalados como paratipos de igual procedencia y colector, fechados el 7 de julio de 1973, 23 de agosto de 1973 y el 11 de julio de 1974, recpectivamente; el quinto ejemplar, también ♂, EN REALIDAD ♀, y cuyo paratipo habría sido capturado —según el Dr. Gómez— asimismo por el Sr. del Barco en el Pico "Tres Mares" el 11 de julio de 1974. SI EL SR. DEL BARCO EN SU CARTA, YA TRANSCRITA, AFIRMA QUE EL SOLO CAZÓ UNA ÚNICA VEZ EN BRAÑA VIEJA Y PRECISAMENTE EL 8 DE JULIO DE 1973 Y NO HA SUBIDO NUNCA AL PICO "TRES MARES", RESULTA INCONTROVERTIBLE QUE LOS DATOS DEL SR. GÓMEZ SON APÓCRIFOS.

2.º EL SR. DEL BARCO AFIRMA EN SU CARTA ESTAR COMPLETAMENTE SEGURO QUE NINGUNO DE LOS EJEMPLARES REPRESENTADOS POR EL SR. GÓMEZ FUE COLECTADO POR ÉL Y QUE EL ÚNICO DE SU PROCEDENCIA ES EL FIGURADO POR MÍ. Ello es gravísimo, pues obliga a admitir que el Sr. Gómez se ha servido para hacer su descripción de la *barcoi* española ... ¡de ejemplares extranjeros! Esto es evidente, y siendo así resulta inconcebible que haya nadie capaz de describir una nueva subespecie española sobre ejemplares típicos extranjeros de cualquier especie o bien de otra raza inédita no española. Lo mismo sucede con la genitalia, cuya procedencia resulta dudosa. La negación del Sr. del Barco de que fueran suyos los ejemplares representados por el

Dr. Gómez Bustillo, la confirma también el Dr. Pardo en su carta antes reproducida, el cual en noviembre de 1974, examinó en la oficina del Sr. Gómez los cuatro ejemplares de del Barco; se fijó que "ESTABAN BASTANTE ESTROPEADOS Y EN GENERAL FALTOS DE ANTENAS".

3.º Corrobora que el Sr. Gómez se ha servido de ejemplares no españoles para describir su *alberganus barcoi*, el que sus figuras 4 y 5, página 146, que ilustran la descripción original de ésta, representan —como él mismo indica— UNA ♀ POR SU ANVERSO Y REVERSO, RESPECTIVAMENTE, lo cual se advierte en seguida, pues como está reproducida a doble tamaño permite ver con gran claridad el *termen* de las alas anteriores más curvado que en el ♂, e indiscutiblemente la terminación del abdomen también es de ♀. Asimismo el menor oscurecimiento del campo terminal del reverso de las alas anteriores confirma tal diagnóstico. ¿CÓMO PUEDE EL SR. GÓMEZ REPRESENTAR ESTE SEXO EN SU TRABAJO SI AFIRMA QUE TODOS SUS PARATIPOS SON ♂ ♂ ?, lo que confirma en su trabajo de 1976, cuando equivocadamente describe el alotipo de *barcoi* y dice: **"no se había logrado capturar ningún ejemplar sexo femenino** (*sic*) **por el descubridor de la colonia (del Barco) en las temporadas anteriores".** El Sr. Gómez, al poner pie a sus ilustraciones 4 y 5, explicó, por un impulso de cerebración inconsciente, lo que realmente representaban, sin caer en la cuenta de que evidenciaba la suplantación de la serie original de del Barco. En cambio, en la cuarta mariposa de sus figuras 6 y 7, que reproduce a la misma ♀ y a otros tres ♂ ♂, todos a tamaño natural y que atribuye falsamente a la serie típica de del Barco, los señala como holotipo y paratipos siguiendo el proceso lógico de su suplantación.

4.º El Sr. Gómez afirma en la parte de su artículo antes transcrito que en mi trabajo no di **"detalles sobre la forma en que el mismo** (se refiere al ♂ holotipo de *luciolupoi*) **había llegado a manos del autor del trabajo** (alude a mí), **es decir sin explicarse** (*sic*) **que del Barco había enviado a Gómez Bustillo éste y otros ejemplares, que éste había entregado uno a Gonzalo Pardo posteriormente, y que el mismo había llegado por este conducto a manos de Agenjo"**, lo cual es inexacto. Como verazmente recoge Pardo en su carta antes transcrita, expliqué sobre el particular lo que sigue:

"HACE UNOS DÍAS, MI AMIGO EL DR. D. GONZALO PARDO ME TRAJO PARA QUE SE LO DETERMINARA UN ♂ DE *Erebia* COLECTADO POR D. GUSTAVO A. DEL BARCO EL 8 DE JULIO DE 1973, JUNTO A MÁS INDIVIDUOS SEMEJANTES, EN LA PISTA VIEJA DE REINOSA, PROVINCIA DE SAN-

TANDER." ¿Qué más podría decir? ¿Que el Sr. Gómez me lo enviaba para que se lo determinara?, según ahora testifica el Dr. Pardo. No tenía entonces prueba escrita en que apoyarme, y sin relación directa con el Sr. Gómez hace ya bastantes años, tal vez hubiera podido parecer que aprovechaba la oportunidad para poner de manifiesto mi superioridad científica sobre él por lo que respecta a los lepidópteros, cosa inadmisible para el Secretario de la Sociedad *Shilap*, que no pierde ocasión de atacarme aprovechándose, ¡eso sí!, de mi copiosa producción científica, pero omitiendo citarla cuanto le es posible.

Lo ocurrido en todo este asunto ha sido que el Sr. del Barco, a quien yo no conocía, envió al Sr. Gómez como obsequio —según costumbre que mantiene— cuatro ♂♂ de una *Erebia* que cazó en Braña Vieja, provincia de Santander, el día 8 de julio de 1973 y que para aquél no tenían mayor interés, ya que sólo se dedica al estudio de los licénidos. El Dr. Gómez, consultando la bibliografía de que disponía, llegó a la conclusión de que debía tratarse de la *alberganus*, pero no estando seguro de ello se la entregó al Dr. Pardo para que yo se la determinara, pero sin decirle lo que sospechaba pudiera ser. Yo la identifiqué mediante el estudio de la genitalia y caracteres alares, y sabiendo existían tres ejemplares más de la misma procedencia idénticos al que tenía delante, comparando éste, o sea el ♂ que me trajo Pardo, con otros individuos de *alberganus* de Valais en Suiza, encontré diferencias en las genitalias que junto a las de las alas —que sabía eran idénticas en el ejemplar montañés a la de los tres individuos adelfotípicos de del Barco— describí la subespecie. Comprendo perfectamente la sorpresa de Pardo al recibir, a fines de marzo de 1975, la tirada aparte de mi trabajo, puesto que yo no le había informado sobre el asunto, y especialmente el enfurecimiento del Sr. Gómez, pero ello no justifica la incalificable manera de proceder de este último intentando privar de su indiscutible prioridad a *luciolupoi*.

5.° El párrafo del Sr. Gómez reza así: **"La Comis. Internacional de Nomenclatura Zoológica, el Entomological Records (*sic*) y las bibliotecas del British Museum (NH) (*sic*) y de la Royal Entomological Society, todos con sede en Londres, han tomado indudablemente buena nota de la forma desacostumbrada en que se produjeron los mencionados hechos, no pudiendo dar validez a efectos de prioridad a «tiradas» independientes recibidas, sino tomar como fecha la de la recepción en sus respectivos Departamentos del Número completo de la revista".** Todo ello es, en verdad, un modelo de inexacti-

tudes. LA BIBLIOTECA DEL *British Museum* (*Natural History*) HA ACUSADO —Y PUEDE ATESTIGUARLO CUANDO SE LE PIDA— QUE REGISTRÓ LA RECEPCIÓN DEL TOMO XLIX DE *Eos* EL 17 DE MARZO DE 1975. Aceptando, como ya he dicho, la fecha de edición del n.º 10 de *Shilap*, según reza su portada —algo tardaría en llegar a Londres—, son exactamente seis meses y un día, los que sin discusión posible antecede mi descripción a la del Sr. Gómez. El Instituto Español de Entomología no regala sus publicaciones a las otras Instituciones que dicho señor cita; le parece suficiente hacerlo a la biblioteca del *British Museum*, y ello obligado por los litigios que —como éste— plantea la revista *Shilap*.

6.º En su segundo trabajo sobre: "Descubrimiento de la hembra de *Erebia alberganus barcoi*", que ¡cuánto mejor hubiera hecho el Dr. Gómez en no editar!, publicado el 10 de enero de 1976 (*Shilap*, t. III, n.º 12, págs. 299-302, 2 figs.), patentiza dicho señor su desconocimiento de la Nomenclatura Zoológica, al describir como alotipo de su invalidada *Erebia alberganus barcoi*, un ejemplar ♀ procedente —según él— del Pico "Tres Mares", que habría sido colectado por un Sr. D. Julio Ortiz y su hijo, el 27 de julio de 1975, con otras 4 ♀♀ y 1 ♂. El término "alotipo" ha sido eliminado del "Código Internacional de Nomenclatura Zoológica", aunque por costumbre se continúe usando a tenor de disposiciones anteriores para designar un ejemplar del sexo contrario al del holotipo de la forma nominada. Pero aunque esta práctica se siga, es siempre a condición de que dicho "alotipo" se describa o señale "sobre ejemplares de la serie típica". El Sr. Gómez —que en su día obtuvo de mí, regalada, una bastante completa colección de los trabajos que hasta entonces había publicado— hubiera podido aprender, consultando el n.º 40, "La ♀ de *Adalbertia castiliana* (Stgr.) y una segunda generación de esta especie" (*Eos*, t. XXIV, págs. 215-232, láms. XVII-XVIII, 1948), que cuando se descubre y describe el sexo contrario al holotipo o lectoholotipo publicado con anterioridad, de una especie, nunca se le puede designar como alotipo si no pertenece a la serie original. Ya que seguramente mi criterio no tendrá ningún valor para el Sr. Gómez, me complazco en reproducir lo que escribe sobre esto el eminente Prof. Dr. D. Rafael Alvarado Ballester, Catedrático de Invertebrados no Artrópodos de la Universidad Complutense (*Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, Madrid, t. LV, 1957, página 476), autor de la traducción íntegra de la edición original del Código, enriquecida con un valiosísimo Apéndice de Notas y Bibliografía: "**alotipo**: *denominación condicional, no recomendada por la Comisión*

ni usada en el Código; es un sintipo del holotipo en especies dioicas, elegido por el autor como ejemplar-tipo del sexo contrario al del holotipo". Y por si acaso el Dr. Gómez ignora lo que quiere decir **"sintipo"**, reproduzco textualmente el artículo 73 del vigente Código, página 34. **Holotipos y sintipos.** (c) **Sintipos.** *Si una especie nominal nueva no tiene holotipo de acuerdo con las disposiciones (a) y (b), todos los ejemplares de la* **serie típica** [no resaltado en el original] *son "sintipos", de igual valor nomenclatorial.* Párrafo que se completa —para lo que ahora interesa— con la Recomendación 73 D, contenida en la misma página, líneas más abajo. **Paratipos.**—*Luego que el holotipo ha sido rotulado, cada uno de los restantes ejemplares de la* **serie típica** *(si los hay) deberían rotularse de modo patente como "paratipos", con el fin de identificar claramente a los componentes de la serie tipo original.* Es inadmisible que el Dr. Gómez Bustillo, a quien no se le caen de la pluma las invocaciones al Código y a la "Comisión de Nomenclatura Zoológica", ignore cosas tan elementales.

7.º Para concluir, el Sr. Gómez, Secretario General y Jefe del Departamento de Sistemática y Distribución Geográfica de *Shilap*, anda siempre a vueltas con el "Código Internacional de Nomenclatura Zoológica", la "Comisión de Nomenclatura" —como acabo de decir—, la "Biblioteca del *British Museum* (*Natural History*)" y, fingidamente, supongo, preocupándose de tecnicismos legales que interpreta a su manera, casi siempre equivocándose y a veces en asuntos que no vienen a cuento. Un claro ejemplo es el siguiente. En cierto artículo que sólo puede calificarse de divulgación, titulado "Los *Zygaenoidea* de la Península Ibérica: Nociones de sistemática, bionomía y distribución (II parte)" (*Shilap*, t. III, n.º 10, págs. 96-100, 1975), se contiene el siguiente párrafo: **"Pocos grupos de Lepidópteros** (*sic*) **han tenido y siguen teniendo mayores dificultades para alcanzar la posición de reposo de la uniformidad nomenclatorial que el de los Limacódidos** (*sic*) **... Abundan en su historial los bautizos reiterados y alguno sorprendente, como el que se contempla dentro del Género** (*sic*) *Apoda* **(Haworth, 1809)** (*Cochlidion,* (*sic*) **Hübner 1806** (*sic*)), **del cual se separa --- para incluir a la especie hasta hace poco denominada** *Apoda codeti* Oberthür (*Cochlidion codeti*) **--- el Género** (*sic*) *Ruperezia* **Agenjo, de acuerdo con la entrega correspondiente al Catálogo de este autor, dentro de su Cuadragésima Sexta (XLVI) Familia** (*sic*), **publicada en** *Graellsia* (*sic*) XXII, 1967, **en donde se** TRANSCRIBE (*sic*) **expresamente:** *Ruperezia* **nov. gen. ... Pero más**

tarde, el propio Agenjo, sin explicación de clase alguna publica la descripción de este mismo Género (*sic*) **«nuevo» en «EOS»** (*sic*) **XLVII,** (*sic*) **(1971) (pág. 7-13),** (*sic*) **y entonces, separándolo del antiguo Género** (*sic*) *Apoda* **(Haworth, 1809)** (*Cochlidion,* (*sic*) **Hübner** (*sic*) **1806) repite el lanzamiento al mundo científico de un Género** (*sic*)**, tan nuevo como el anterior, esta vez llamándolo** *Hoyosia,* **omitiendo, se repite, toda mención a la denominación genérica escogida en 1967, nada menos que en una entrega del único Catálogo de todos los Lepidópteros** (*sic*) **censados en España, que se había publicado hasta esa fecha** (¡Y AÚN HOY DÍA, SR. GÓMEZ!). **Todo esto ha venido a traer aun** (*sic*) **más confusión de la que ya existía dentro de los límites de esta Familia** (*sic*)**, sus Géneros** (*sic*) **y sus especies que llevan dos siglos sin alcanzar la nomenclatura final que científicamente debe corresponderles."**

"Aceptemos, de momento, para no dejar abierta la interrogación, lo que parece ser la última palabra sobre el nombre específico y separación genérica de los dos *Cochlidiidae* **ibéricos, aunque mucho nos tememos que la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica, al revisar el tema considere que** *Hoyosia* **(Agenjo, 1971)** (*sic*) **es una sinonimia de** *Ruperezia* **(Agenjo, 1967)** (*sic*)**, nombre genérico que había ganado prioridad más de cuatro años antes, y opine que es** *Ruperezia codeti* **y no** *Hoyosia codeti* **el nombre que debe subsistir, invalidando este genérico último por su falta de prioridad manifiesta. ¡Cuánta pérdida de energías hay que contabilizar si se revisan algunos temas científicos, que deberían estar por encima de conceptos subjetivos!".**

Subscribo *pedes litteris* el párrafo que el Dr. Gómez ha incluido entre admiraciones ... No contento con el palmetazo que con toda corrección tuve que propinar a su secretaria y colaboradora en mi *Emendata* (*Graellsia,* t. XXX, pág. 72, n.º 10, 1975) en relación con estas especies y seguramente escocido por ello, el Sr. Gómez vuelve a incidir sobre la materia, aunque desde un viso diferente. Todos los (*sic*) que he intercalado en los párrafos transcritos [¡AQUÍ SÍ! Y NO EN LA LÍNEA 12 DE SU TEXTO, PUESTO QUE SE TRATABA DE ALGO ORIGINAL Y POR LO TANTO NO PODRÍA YO TRANSCRIBIRLO] son faltas contra las reglas de nomenclatura ... o contra la gramática, que por su evidencia no parece necesario aclarar. No sabe el Sr. Gómez cuánto le agradezco sus preocupaciones porque la Comisión de Nomenclatura se vea obligada a intervenir para invalidar mi *Hoyosia* 1971 y rehabilitar *Ruperezia* 1967.

Pero ¡tranquilícese! La Comisión de Nomenclatura conoce muy bien lo que es un *nomen nudum* y por eso el Capítulo IV del Código "DE LOS NOMBRES UTILIZABLES" establece en su artículo 10 (pág. 6). **Momento en que un nombre deviene utilizable.** *Un nombre deviene utilizable, adquiriendo autor y fecha, sólo desde que satisface las disposiciones del artículo 11; además, los nombres publicados con posterioridad a ciertas fechas deben cumplir también las condiciones de los artículos 12, 13, 14 y 15.* Expresa el artículo 12. **Nombres publicados antes de 1931.** *Además de satisfacer las disposiciones del artículo 11, un nombre publicado antes de 1931* NECESITARÁ IR ACOMPAÑADO DE UNA DESCRIPCIÓN, DE UNA DEFINICIÓN O DE UNA INDICACIÓN [art. 16]. Más concretamente todavía, el artículo 13, que trata de **Nombres publicados después de 1930,** dice: (a) **Nombres en general.**—*Un nombre publicado después de 1930, además de satisfacer las disposiciones del artículo 11, deberá* (i) *ir acompañado de un enunciado* DESTINADO A EXPONER LOS CARACTERES DIFERENCIALES *del taxón, o bien* (ii) *ir acompañado de una referencia bibliográfica precisa de* UN TAL ENUNCIADO, *o bien* (iii) *estar propuesto expresamente para sustituir a un nombre utilizable ya existente.* (b) **Nombres del nivel Género.**—*Un nombre de nivel Género publicado después de 1930, además de satisfacer las disposiciones de la Sección* (a), *deberá ir acompañado de la fijación precisa de una especie tipo* [art. 68]. MI NOMBRE DE *Ruperezia* ¿FUE ACOMPAÑADO DE UN ENUNCIADO DESTINADO A EXPONER LOS CARACTERES DIFERENCIALES DEL TAXÓN? ¡NO! PUES ENTONCES TODAS LAS CONSIDERACIONES DEL DR. GÓMEZ CARECEN DE VALOR Y NO HACEN SINO DEMOSTRAR SU COMPLETO DESCONOCIMIENTO DE ESTAS CUESTIONES. El nombre de *Hoyosia* Agenjo, 1971, es válido, ya que *fue acompañado de un enunciado destinado a exponer los caracteres diferenciales del taxón* y el nombre *Ruperezia* es *nomen nudum,* puesto que no fue acompañado de ninguna descripción. Referirse a los cambios constantes de la nomenclatura en una familia, como hace el Sr. Gómez, no puede ser menos oportuno, y precisamente en la que se clasifica el género *Zygaena,* que resulta un verdadero caos, aunque en mayor o menor grado ocurra también constantemente en todas las de *Lepidoptera,* así como en las de los demás Órdenes. En resumen, el Sr. Gómez perdió aquí una magnífica ocasión para no meterse en camisa de once varas.

Resumen.

El autor rechaza la absurda pretensión del Dr. Gómez Bustillo (*Shilap,* t. III, n.º 12, págs. 299-302, publicado el 10 de enero de 1976) de que la *Erebia alberganus luciolupoi* Agenjo, dada a conocer en las págs. 7 y 8 del tomo XLIX de *Eos,* aparecido el 9 de enero de 1975, sea sinonimia de la *Erebia alberganus barcoi* Gómez, descrita en las páginas 145-148 del n.º 10 del tomo III de *Shilap,* que vio la luz el 10 de julio de 1975.

Los poco consistentes argumentos en que fundó el Sr. Gómez su pretensión se enervan ante tres datos concluyentes: 1.º el tomo XLIX de *Eos* se presentó al Depósito Legal el 13 de enero de 1975; 2.º la Biblioteca del *British Museum* (*Natural History*) tiene registrada la recepción de dicho tomo de *Eos* el 17 de marzo de 1975; 3.º el Sr. Gómez pudo consultar el referido volumen en la Biblioteca del Instituto Español de Entomología, desde el referido 13 de enero de 1975, e incluso comprarlo en el Centro si tal hubiera sido su deseo, al igual que hicieron otras personas.

Pero, además, los referidos artículos del Sr. Gómez contienen tal serie de datos falsos, afirmaciones equivocadas e interpretaciones erróneas que merecen ser destacadas.

1.º Los ejemplares que representa el Sr. Gómez en su descripción original y que afirma fueron colectados por el Sr. del Barco en Braña Vieja y Pico Tres Mares no son los que el último capturó en Braña Vieja, según expresa el Sr. del Barco en su carta del 12 de marzo de 1976, que he transcrito; lo mismo afirma el Dr. Pardo en su carta del 8 de marzo de 1976, que también he reproducido antes. Como el Sr. Gómez al hacer su descripción de *alberganus barcoi* no indicó más ejemplares españoles que los cuatro capturados por del Barco, hay que concluir que el Sr. Gómez representó ejemplares extranjeros.

2.º El Sr. del Barco no cazó en Braña Vieja más que el día 8 de julio de 1973. ¿Cómo es posible que el Sr. Gómez cite en la relación de su serie típica de *barcoi* ejemplares colectados por del Barco el 7 de julio de 1973, 23 de agosto de 1973 y 11 de julio de 1974 cogidos en Braña Vieja y otro del Pico Tres Mares, también atribuido a del Barco, si este señor afirma que no ha subido nunca a dicho Pico?

3.º Se demuestra que cuando el Sr. Gómez dio a luz su descripción de *alberganus barcoi* ya estaba publicada la de *alberganus luciolupoi,* puesto que citó correctamente la localidad típica de Braña Vieja, que no podía saber más que a través de la *Emendata* 12 de mi trabajo del tomo XXX de *Graellsia,* aparecido el 15 de abril de 1975, cuando hice la oportuna rectificación de "pista vieja" por "Braña Vieja". Gómez no pudo saberlo de otro modo, ya que los ejemplares que tenía delante estaban rotulados de "pista vieja" y del Barco en su carta antes transcrita, dice: "a partir de la carta de Bustillo del 23 de septiembre de 1974 no se vuelven a citar para nada dichos ejemplares hasta que por mediación de Gonzalo Pardo llegó a mis manos un ♂ sobre el cual Ud. describió una nueva subespecie, cuya separata recibí por mediación de G. P.". Todo ello explica por qué el Sr. Gómez escribió en la última página del n.º 10 de *Shilap* que quería dejar

constancia de que el 10 de julio de 1975, fecha de aparición del n.º 10 de *Shilap,* en el que salió su descripción de *alberganus barcoi,* no pudo comprar el tomo XLIX de *Eos.* Cuando alguien publica un trabajo no se preocupa de la fecha de aparición de los cientos de revistas que se editan sobre la especialidad. Pero el Dr. Gómez tenía interés en hacer resaltar que dicho volumen de *Eos* no había aparecido en la fecha de la publicación de su *barcoi* —cosa totalmente falsa, como acabo de demostrar— para luego argüir sobre la falaz prioridad de su *barcoi* sobre mi *luciolupoi,* publicada seis meses antes y sobre material auténticamente español, lo que no ocurre con el suyo. Esto es tan grave que merece ser bien precisado.

4.º El autor prueba con datos fehacientes escritos, a disposición de quien quiera comprobarlo, que es inexacta la afirmación del Sr. Gómez de que las tiradas aparte del trabajo sobre la *alberganus luciolupoi* precedieron al tomo que consta fue recibido en la Biblioteca del *British Museum* (*Natural History*) el 17 de marzo de 1975.

5.º El autor termina demostrando el desconocimiento del Dr. Gómez Bustillo en lo relativo a conceptos elementales precisados en el Código de Nomenclatura Zoológica, como cuando describe el alotipo ♀ de su invalidada *Erebia alberganus barcoi* en un trabajo publicado al año siguiente del que hizo su descripción original sobre un individuo que no pertenecía a la serie típica, y sus absurdas consideraciones que prueban ignora lo que es un *nomen nudum.*

Summary.

The author rejects Dr. Gómez Bustillo's absurd claim (*Shilap,* v. III, n.º 12, pp. 299-302, published on the 10th January, 1976) that *Erebia alberganus luciolupoi* Agenjo, described on pages 7 & 8 of vol. XLIX of *Eos,* published on the 9th January, 1975, is the synonym of *Erebia alberganus barcoi* Gómez described on pp. 145-148 of vol. III, n.º 10, of *Shilap* which appeared on 10th July, 1975.

The poor arguments on which Mr. Gómez based his claim lose their validity because of three solid facts: *a*) volume XLIX of *Eos* was presented to the official Registry on the 13th January, 1975; *b*) the Library of the British Museum (Natural History) recorded receipt of this volume of *Eos* on 17th March, 1975; *c*) Mr. Gómez had enough time to consult and (if he had wished) to buy this particular volume at the Instituto Español de Entomología on any date after the 13th January, 1975, as other persons did.

Moreover, the aforementioned articles by Mr. Gómez contain such a series of false data, erroneous affirmations and incorrect interpretations that it is necessary to point these out.

1. The specimens which Mr. Gómez presents in his original description and says were collected by Mr. del Barco at Braña Vieja and Pico Tres Mares are not those that the latter collected at Braña Vieja, as Mr. del Barco declares in his letter of 12th March, 1976, which I have transcribed. This is also confirmed by Dr. Pardo in his letter of 8th March, 1976, which I have also reproduced above. Since Mr. Gómez, in making his description of *alberganus barcoi,* did not indicate any Spanish specimens other than the four collected by Mr. del Barco, one must conclude that Mr. Gómez presented foreign specimens.

2. Mr. del Barco collected at Braña Vieja only on the 8th July, 1973. How is it possible for Mr. Gómez to record in his account of the type series of *barcoi* specimens collected by del Barco on the 7th July, 1973, 23rd August, 1973 and 11th July, 1974, taken at Braña Vieja, and another from Pico Tres Mares, also attributed to Mr. del Barco, when this gentleman affirms that he has never been up this mountain?

3. It is shown that when Mr. Gómez published his description of *alberganus barcoi,* that of *alberganus luciolupoi* was already published, since he correctly recorded the type locality of Braña Vieja. He could only have known this locality from *Emendata* 12 of my paper in vol. XXX of *Graellsia,* which appeared on the 15th April, 1975, and in which I made the necessary correction of replacing "pista vieja" by "Braña Vieja". Mr. Gómez could not have known this by any other means, since the specimens he had before him were labelled "pista vieja", and since Mr. del Barco, in his letter transcribed above, says: "after Bustillo's letter of 23rd September, 1974, these specimens were not mentioned again until, thanks to Gonzalo Pardo, there came into my hands a male from which you —Agenjo— described a new subspecies, the offprint of which reached me via Gonzalo Pardo". All this explains why Mr. Gómez wrote on the last page of *Shilap* n.º 10 his wish to record that on the 10th July, 1975 (being the date of publication of n.º 10 of *Shilap,* in which his description of *alberganus barcoi* appeared) he was unable to buy vol. XLIX of *Eos.* When someone publishes a paper he does not worry about the date of publication of the hundreds of journals that exist in his special field. But Mr. Gómez was concerned to emphasize that the aforementioned volume of *Eos* had not appeared by the date on which he published his *barcoi* —completely wrong, as I have just demonstrated— in order that he could go on to argue for the false priority of his *barcoi* over my *luciolupoi,* which I had published six months before on genuinely Spanish material (as is not the case with his). This is so serious that it is well to be precise about the matter.

4. The author proves, from reliable written evidence, which is at the disposal of anybody who cares to check it, that there is no truth in Mr. Gómez's statement that offprints of the paper on *alberganus luciolupoi* came out before the volume; this volume was received in the Library of the British Museum (Natural History) on 17th March, 1975.

5. The writer ends by demonstrating Dr. Gómez Bustillo's lack of knowledge about elementary concepts of the Zoological Nomenclature Code, as when he describes the female allotype of his invalid *Erebia alberganus barcoi* in a paper published the year after he made his original description on the basis of an individual insect which did not belong to the type series, and his absurd arguments which show that he does not know what a *nomen nudum* is.

Las muy poco conocidas *Idaea korbi* (Püngeler, 1916) e *Idaea hispanaria* (Püngeler, 1913) descritas de España y aceptación de la presencia en el país de la *Scopula (Eucidalia) submutata* (Treitschke, 1828)

(Lep. Geometridae)

(Lám. I).

POR

R. Agenjo.

El género *Idaea* Treitschke, 1828 [16], hasta hace poco denominado *Sterrha* Hübner, 1825 [8], durante un largo período anterior *Ptychopoda* Curtis, 1826 [6] y más antiguamente *Acidalia* Treitschke, 1828 [16], tiene en España muy amplia representación, que alcanzaba en mi "Catálogo Ordenador" [1] 78 especies, entonces incluidas en el género *Sterrha,* e incrementadas después por tres más, a saber: *bustilloi* (Agenjo, 1967) [2], *alicantaria* (Reisser, 1963) [13] y *biglandiata* Herbulot, 1975 [7].

Los ♂♂ de este género deberían ser fácilmente determinables, merced al excelente trabajo de Sterneck: *Versuch einer Darstellung der systematischen Beziehungen bei dem palaearktischen Sterrhinae,* de 1940 [14], pero los dibujos de las genitalias hechos por el propio autor son demasiado esquemáticos y a veces poco didácticos, lo que no permite siempre diagnósticos seguros, aunque en todo caso a menudo resultan orientadores y pueda llegarse a buen puerto comparando las preparaciones litigiosas con otras de individuos bien determinados pertenecientes a las especies estudiadas. El panorama cambia completamente cuando se trata de ♀♀, pues Sterneck no se ocupó en absoluto de ellas, y por lo regular sólo poseyendo ♂♂ iguales, cogidos al mismo tiempo que las ♀♀ dudosas, se logra hacer asignaciones correctas. Yo he procurado —cuando se me deparó ocasión— dar dibujos de algunos ginopigios, pero sólo lo he hecho en relativamente pocos casos. Sería muy conveniente que especialistas jóvenes, en una obra de conjunto, publicaran representaciones de todos —o al menos gran parte— los ginopigios de este género tan interesante y proteico.

Sterneck no estudió en su monografía las *Idaea korbi* (Püngeler, 1916) [12] e *Idaea hispanaria* (Püngeler, 1913) [11] y por ello estas especies, descritas de España, son muy poco conocidas, aunque yo traté la primera en el n.° 126 de mi V "Sección de Capturas" el año 1967 [3], donde representé la ♀ holotipo y su ginopigio en las figuras 5 y 6, de la lámina IV, que ilustraba aquel trabajo.

Me ocupo por separado de estas dos *Idaea*.

1. **Idaea korbi** (Püngeler, 1916).

Ptychopoda korbi Püngeler, 1916. *Mitt. Münch. Ent. Gess.*, pág. 20 (Chillerón, cerca de Cuenca, España).
Sterrha korbi Püngeler. Agenjo, 1967. *Graellsia*, t. XXIII, pág. 19, n.° 126, lám. IV, figs. 5 y 6.

Reproduzco la descripción original de esta especie:

"2. *Ptychopoda* Curt. *Korbi* n. sp. Spannweite 21 mm, Vorderflügellänge 10 mm. Alle Flügel aschgrau, dicht beschuppt, unter der Lupe gesehen gleichmäßig mit schwarzen Schuppen überstreut, die Mittelpunkte deutlich, die Querlinien dick, schwärzlich, schwach gezackt, auf den Vorderflügeln die innere unter dem Vorderrande stumpf gebrochen, die äußere fast grade, auf den Hinterflügeln die allein vorhandene äußere an die der Vorderflügel anschließend, hinter den Rippenenden auf den grauen Fransen dunkle Punkte. Unterseits heller grau mit schwächeren Mittelpunkten, aber dunkleren Fransen, die innere Querlinie auch auf den Vorderflügel fehlend. Stirn braunschwarz, Scheitel rein weiß, Fühler einfach, grau mit weißlicher Wurzel, Endglied der Palpen sehr kurz, Körper und Beine grau, Hinterschienen mit einem Sporenpaar."

"Abgesehen von den viel kürzeren Palpen stimmt sie im den körperlichen Merkmalen und im Flügelschnitt mit *ostrinaria Hb.* überein, bei der sie bis zur Entdeckung des ♂ eingereiht werdem kann. Von der auch bei *ostrinaria* untergebrachten, syrischen *capnaria Püng.* unterscheidet sie sich durch kräftigeren Bau, reiner graue Färbung, viel dickere, anders verlaufende Querlinien und deutliche Mittelflecken."

"Es liegt ein einzelnes, ganz reines ♀ aus Kastilien vor, nach Mitteilung des Herrn Korb, dem ich diese ausgezeichnete Art widme, wurde es von seiner Frau am 7. Juni 1912 im Pinienwald beim Dorfe Chilleron nahe bei Cuença gefangen."

O sea, traducido al castellano:

"Envergadura, 21 mm. Alas anteriores, 10 mm. Todas las alas de color gris-ceniza, con escamación muy densa; bajo la lupa, provistas de escamas negras uniformemente repartidas; los puntos negros muy patentes, la línea interna bruscamente interrumpida junto al borde anterior; la línea externa casi recta. En las alas posteriores la única línea existente es la externa, que resulta continuación de la de las anteriores; hay puntos oscuros en la terminación de los nervios y sobre las fimbrias. Reverso más claro, gris o gris-claro con los puntos medios más débiles, y las fimbrias, sin embargo, más oscuras; en las alas anteriores también falta la línea oblicua interna. Frente negro-parda; vertex blanco puro. Antenas sencillas, grises, con la base blanquecina. Artejo terminal de los palpos muy corto. Cuerpo y patas grises; tibias posteriores con un par de espolones."

"Prescindiendo de los palpos, que son mucho más cortos, esta especie concuerda en todos los demás caracteres, así como en el corte de las alas, con *ostrinaria* Hb., con la cual estuvo reunida antes de descubrirse el ♂. Se diferencia también de *capnaria* Püng., 1909 de Siria por tener más fuerte constitución, coloración gris pura, así como el punto medio más marcado y la línea transversal más ancha y con recorrido distinto."

"Tengo una sola ♀ muy impecable, de Castilla, enviada por el Sr. Korb —al cual dedico la especie— cazada por la Sra. Korb el 7 de junio de 1912, en un bosque de pinos junto al pueblo de Chillerón de Cuenca.

Este tipo se conserva en el *Humboldt Museum* de la Universidad de Berlín y me fue prestado para estudiarlo el año 1959; entonces obtuve dibujos en color de él visto por su anverso y reverso, así como de su ginopigio, que disequé. Con tales dibujos pude más adelante identificar otras dos ♀ ♀ de *korbi* cogidas, la primera por el Dr. Edmond de Laever, de Lieja, en Albarracín, provincia de Teruel, el 10 de julio de 1962, y la segunda que cacé yo mismo, al anochecer del 19 de junio de 1966, en un pequeño pinar y lugar indeterminado, pero cerca de Cuenca, al lado derecho de la carretera que une dicha ciudad con Madrid. De dichas capturas e identificaciones di cuenta, según indiqué al principio, en el n.º 126 de mi V "Sección de Capturas", publicada en 1967 [3].

Cazando a la luz, también dentro de un monte de *Pinus sylvestris,* en el término de San Rafael, a 1.320 m., provincia de Segovia, el 7 de

agosto de 1973, obtuve una pequeña serie de *Idaea* compuesta por ejemplares ♂♂, de los que hice preparaciones de genitalia sin lograr atribuirlos entonces a ninguna especie. Recurrí luego a la ayuda de los que considero mejores especialistas de *Geometridae,* los cuales me aconsejaron la describiera como nueva. Así estaba decidido a hacerlo, cuando hace pocos días —agosto de 1975— tuve oportunidad de volver a cazar en el monte que acabo de citar, con la suerte de que acudieran a la lámpara varios ♂♂ y ♀♀ de dicha *Idaea.* Entonces me fue posible disecar algunos andropigios y ginopigios de ella y en seguida, mediante los segundos, pude atribuir la especie a *korbi,* dada la completa similitud entre los aparatos genitales femeninos de ella con el que conservaba de mi individuo de Cuenca, así como con el dibujo en color del holotipo de dicha especie.

Tras estudiar los andropigios de mis ejemplares procedentes de San Rafael, confirmo que la especie está bastante emparentada con *sardoniata* (Homberg, 1912) —opinión que ya me adelantaron los eminentes especialistas Fletcher y Herbulot— debido al aspecto de su *cucullus* valvar, aunque diverja claramente por no presentar ninguna concavidad en su borde distal; el *uncus* es muy corto, casi tan ancho como largo y ofrece el borde terminal redondeado, con lo que resulta completamente distinto del de *sardoniata,* perfectamente cónico. El *gnathos,* en forma de asa, ofrece brazos menos alargados. Por su *aedeagus,* con un gran *cornutus,* se clasifica bien dentro del grupo I de Sterneck, pero también tiene otro corto, recto y puntiagudo cerca del borde oral y una plaqueta poco quitinizada, asimismo recta y puntiaguda, que está situada por debajo del gran *cornutus* (lám. I, fig. 4).

El ginopigio (lám. I, fig. 5) es muy característico gracias a la pieza en forma de escudo semiesférico situado por debajo del *ostium* y el aspecto de la *bursa* a modo de estómago, guarnecida —salvo en su parte dorsal— de fuertes espinas que se prolongan incluso en el definido fondo de saco de la pieza.

Teniendo en cuenta los datos que conozco según la literatura y el material que he podido estudiar, puedo indicar a *korbi* de las siguientes provincias y localidades. Cuenca: Cuenca, a 933 m., como *korbiae* (Arnold, 1921); carretera de Cuenca a Madrid, pero cerca de Cuenca (Agenjo, 1967); Chillarón de Cuenca, a 947 m., holotipo, 7-VI-1912 (Sra. Korb, sec. Püngeler, 1916). Segovia: Portillo, a 758 m. (P. Bachiller leg.), y San Rafael, a 1.300 m. (R. Agenjo leg.). Teruel: Albarracín, a 1.162 m. (Agenjo, 1967).

La especie resulta nueva para Castilla la Vieja y probablemente se encontrará en otros muchos sitios de la Sierra de Guadarrama y bastantes más lugares y regiones como Murcia, Andalucía y Extremadura, donde haya pinedas.

2. **Idaea hispanaria** (Püngeler, 1913).

Ptychopoda hispanaria Püngeler, 1913, in Seitz. *Gross-Schmetterlinge der Erde*, t. IV, pág. 128, lám. III, fig. i_4 ♂ (Sierra Espuña, Murcia, España).

La especie fue descrita [11] de la siguiente manera:

"*Pt. hispanaria* Püng. *spec. nov.* (3 i). «Envergure 22 mm. Proche de *trigeminata Haw.*; plus grande; A. ant. plus allongée, rouge de brique clair, les dessins sembl., mais bcp. plus faibles; la bande de taches postméd. plus ou moins effacée; le pinceau de poils sur les tibias post. pas foncé; le tarse post. plus long. S. de l'Espagne, Murcie, Sierra d'España, 4 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, M. KORB, fin de Juin 1909». Le ♂ de cette curieuse esp. est bien représenté sur notre figure; la seule ♀ que j'ai sous les yeux est plus petite. La coloration est plus rougeâtre même que chez les *invalida* les plus vives, qui représentent l'esp. à coloration la plus vive parmi ses alliées."

A pesar de mis cazas intensivas a la luz, sólo he podido obtener cuatro ♂ ♂ de esta interesantísima especie en la Estación de Montaña del Instituto Español de Entomología, enclavada a 1.481 m., en el término de Cercedilla, provincia de Madrid: el primero un 22 de julio, el segundo el 1 de agosto de 1957, el tercero el 15 de agosto de 1958 y el cuarto el 7 de agosto de 1975; por lo tanto, la especie debe ser allí bastante rara. De mis ejemplares, el segundo tiene una coloración más tostada que los otros, el primero de los cuales concuerda muy bien con la figura original de Prout in Seitz (lám. III i_4) [11].

El aspecto externo de esta *Idaea* haría aceptable el criterio de Prout in Seitz [11] de ubicarla entre *trigeminata* (Hw., 1809) y *roseofasciata* (Christ., 1882). Sterneck no trató esta especie en su monografía [14] y nadie —que yo sepa— ha estudiado ni publicado su andropigio. Por eso al tratar las entonces *Sterrha* de la familia *Geometridae*, 8.ª entrega de mi "Catálogo ordenador de los lepidópteros de España" [1], yo seguí el criterio de Prout y situé a *hispanaria* a continuación de *trigeminata* (Hw., 1809), pero esta clasificación es incorrecta.

Dentro del Sistema de Sterneck, yo coloco ahora a *hispanaria* en el grupo XXXII, pues aunque tiene *aedeagus* largo, éste resulta guarnecido por alrededor de 30 *cornuti* situados ya en la porción oral y dirigidos en general de atrás a adelante; más abajo se aprecia una débil *vesica* nubiliforme; por todo ello puede clasificarse a continuación de *ostrinaria* (Hb., 1808-1814). Debido a la forma de la extremidad de la valva, tampoco encaja mal en dicho grupo, aunque poco antes del ápice, casi en el extremo del borde ventral, ofrece una pequeña dilatación en forma de lengüeta triangular que no se aprecia en *ostrinaria, improbata* (Stgr., 1897), ni en *metohiensis* (Rbl., 1900). En lo que atañe al *uncus,* finamente cónico, no está lejos del de *ostrinaria,* aunque éste se encuentre curvado hacia abajo en la porción distal, pero quizá al que más se parezca sea al de *sericeata.* La forma del *gnathos* —que Sterneck denomina *scaphium*— encaja bien dentro del grupo XXXII y en relación al *uncus* es más corto que en *ostrinaria.* El *saccus* está bastante proyectado hacia adelante.

Siento no haber podido cazar ninguna ♀ de *hispanaria* para describirla y figurarla.

El descubrimiento de *Idaea hispanaria* (Püng., 1913) en la Sierra de Guadarrama es interesantísimo, ya que hasta ahora sólo se había citado de Andalucía y Murcia; precisamente de las provincias y localidades que recojo. Cádiz: Jibraltar, a 15-400 m., como *hispunaria* (Jacobs, 1913). Granada: Güéjar-Sierra, a 1.070 m. (Wehrli, 1927); Órgiva, a 415 m. (Lajonquière, 1967). Málaga: Ronda, a 723 m. (Wehrli, 1927). Murcia: Alhama, en Sierra Espuña, a 1.579 m. (Prout in Seitz, 1913).

Mis capturas de *hispanaria* en Cercedilla, provincia de Madrid, extienden considerablemente hacia el Norte la dispersión de esta especie española, que resulta nueva para Castilla.

3. **Scopula (Eucidalia) submutata** (Treitschke, 1828).

Idaea submutata Treitschke, 1828. *Die Schmett. Europa,* t. VI_2, págs. 277-278, n.º 12 (Croacia, Yugoslavia).

La especie fue descrita de la siguiente manera:

12. *SUBMUTATA.*

Id. alis albidis, atomis caerulescentibus; anticis maculis costae lineisque obsoletis fuscis.

Größe von Mutata, eine zur Zeit höchst seltene Art, welche Herr Parreyß aus Croatien brachte. Sie ist weder beschrieben noch abgebildet. Von der Vorigen und allen Nächsten unterscheidet sie sich auf den ersten Blick. Der Grund der ganzen Oberseite ist trüb milchweiß. Die Fühler sind braun, weiß beschuppt, bey'm Manne kurz behaart. Der Kopf ist weiß, Rücken und Hinterleib sind bläulichgrau. Der Afterbüschel des Mannes ist braungelb, die Unterseite des Körpers weiß, die Füße sind braun, weiß bestäubt.

Auf dem Vorderrande der Vorderflügel stehen drey schwarzblaue Flecken, aus welchen eben so viele hellbraune verloschene Querlinien bis zum Innenrande der Hinterflügel laufen. Die letzte macht stärkere Zacken und Bogen, als die beyden ersten. Auf der zweyten befinden sich schwache Mittelpunkte. Die ganze Fläche ist mit einzelnen schwarzblauen und hellbraunen Stäubchen besetzt. Im letzten Felde zieht eine bläulichgraue Binde über alle Flügel, welche von einer weißen Zackenlinie zierlich durchschnitten wird. Die Franzen sind mit einem zusammenhängenden schwarzen Striche, aus kleinen Bogen bestehend, eingefaßt, hinter ihnen bleiben weiße Flecke. Sie selbst sind weißlich und bläulich gestrichelt.

Die Unterseite spielt, ohne Zeichnung, muschelartig weiß; die Vorderflügel haben bräunlichen Anflug.

O sea: "Tamaño de *mutata* y especie muy rara que trajo el Sr. Parreys de Croacia. Concuerda con la especie de Rösel por el punteado e indudablemente con las figuras originales. Sólo se aprecian diferencias en las fimbrias de todas las alas. Rösel observa dos filas de puntos, pero yo en muchos ejemplares sólo veo una. Un ejemplar muy bien conservado se aproxima más, ya que presenta sobre las fimbrias, normalmente unicolores, alguna escamación negra en núcleos muy regulares detrás de las filas de puntos."

"El reverso del cuerpo y de las alas posteriores es casi blanco purísimo, mientras en las posteriores tiende a pardo-mate. En el borde

posterior de estas últimas se observan bandas más oscuras azuladas y una línea zigzagueante que la cruza. Todas las alas tienen punto central."

"Rösel encontró su oruga sólo una vez, sobre claveles de jardín en junio. Su coloración fundamental era gris-claro-blanquecina. A lo largo del dorso presentaba un trazo oscuro y a cado lado del mismo una línea pálida. En la parte media del cuerpo tenía manchas grises, angulosas, transversas y escamosas, entre las que se apreciaban otras amarillo-anaranjadas. Las primeras se transforman en un trazo negro y las últimas en ángulo gris-claro. En cada una de dichas líneas destacan puntos negros. La cabeza redondeada y dividida en su centro. Las patas posteriores pardas y las demás gris-claras."

"La pupación la hizo en tierra, dentro de un tejido ligero. La crisálida era amarillo-pardusca, pero su cabeza, antenas y patas resultaban pardo-negruzco."

"El desarrollo duró tres semanas. Yo también obtuve esta especie en julio."

Scopula (*Eucidalia*) *submutata* ha sido citada más de veinticuatro veces de diversas localidades españolas, a pesar de lo cual no figura entre la *Scopula* Schrk. (*Eucidalia* Stern.) de mi Catálogo Ordenador, familia *Geometridae*. Cuando publiqué dicha familia el año 1951 no había conseguido examinar ningún ejemplar español cuya genitalia concordase con el de *submutata* y sí, en cambio, bastantes con el de *nivellaria pseudohonestata*, con la que ha debido ser confundida muchas veces. Ateniéndome a la norma que establecí en aquel libro de: "Por regla general, si no pudo comprobarse mediante a lo menos una determinación anatómica la presencia real de cualquier especie en el país, aunque hubiese sido mencionada bastantes veces de él, se la eliminó de la lista correspondiente, a reserva de admitirla más adelante si llegare a demostrarse de modo indubitado su existencia efectiva en el territorio", me abstuve de incluirla allí. Hace ya algunos años, en 1963, identifiqué por el andropigio un ♂ de *submutata* que cogí a la luz en Casa Calderó de Alella, a 100 m., provincia de Barcelona, el 30-VII-1956. Reproduzco su genitalia para que pueda ser controlada dicha cita y quiero recordar que la separación de *submutata* de *nivellaria pseudohonestata* Wehrli se percibe en seguida por el perfil del borde anterior de la *cerata*, convexo y suavemente circunferencial, mientras en ésta se proyecta hacia atrás en su parte central, dando origen a una lengüeta redondeada, casi semicircular. Aunque *submutata* por su aspecto externo es muy diferente de

decorata, tienen ambas en el andropigio indudable parentesco, debido a sus valvas de aspecto singular, las cuales están engrosadas por el extremo en forma de botón, no guarnecido de las habituales cerdas finas, sino de espinitas gruesas implantadas en verrugas; pero mientras en *decorata* el proceso externo es romo, *submutata* lo ofrece afilado; además, el borde distal de la *mappa* de *decorata* se muestra convexo, en tanto que el de *submutata* es acorazonado, o sea hendido en el centro. *S. decorata* y *nivellaria* presentan el borde proximal de la *cerata* estrechado en el centro y proyectado hacia atrás a modo de lengüeta redondeada, y ya he dicho que *submutata* lo tiene suavemente convexo.

Doy también representación del ginopigio de esta interesante especie (lám. I, fig. 8).

S. submutata debe colocarse en mi "Catálogo Ordenador" entre *nivellaria* (Obth., 1922) y *decorata* (Schiff., 1775).

Creo que no existe riesgo de considerar ahora como correctas las citas barcelonesas de *submutata*: El Tibidabo, a 532 m. (Cuní, 1874), (Cuní, 1888), y San Pedro Mártir, a 350 m. (Cuní, 1888). Pero todas las demás atribuidas a ella deben ser cuidadosamente verificadas, por el evidente peligro de que autores —algunos eminentes— hayan podido confundirse en sus atribuciones si se piensa que *nivellaria* fue considerada en su día subespecie de *submutata* y como tal describió Wehrli en 1926 a *pseudohonestata*, siendo así que la primera y última constituyen una sola especie distinta de *submutata*, y aun a *submutulata* Rbl., 1902 se la ha tenido como segunda generación de aquélla cuando, en realidad, también es entidad independiente.

Bibliografía.

[1] AGENJO, R.
1951. Catálogo ordenador de los lepidópteros de España, Familia *Geometridae*. *Graellsia*, Madrid, t. IX, entrega 8.ª, sin paginación.

[2] AGENJO, R.
1967. *Sterrha bustilloi* geométrido nova species de la provincia de Madrid (*Geometridae*). *Eos*, Madrid, t. XLII, págs. 299-304, 7 figs.

[3] AGENJO, R.
1967. Sección de Capturas, V. *Graellsia*, Madrid, t. XXIII, pág. 19, n.º 126, lám. IV, figs. 5 y 6.

[4] ARNOLD, E.
1921. Festnummer zu Ehren des 70, Geburtstages von Max Korb. *Mitt. Münch. Ent. Ges.*, e. V, t. XI, n.º 9, pág. 48.

[5] CUNÍ, M.
1874. *Catálogo metódico y razonado de los lepidópteros que se encuentran en los alrededores de Barcelona,* pág. 132, n.º 428. Barcelona.

[6] CURTIS, B. E.
1826. *British Entomology,* t. III (fasc. 33), explic. lám. CXXXII, fig. 1.826, IX, London.

[7] HERBULOT, C.
1975. Un nouvel *Idaea* ibero-mauritanien. *Alexanor,* Paris, t. IX, fasc. 4, pág. 192.

[8] HÜBNER, J.
1825. *Verzeichniss bekannter Schmetterlinge,* pág. 31. *Augsburg.*

[9] JACOBS, J. J.
1913. Notes on *Lepidoptera* from Gibraltar and the surrounding country. *Ent. Mag, London,* t. XLIX, pág. 202.

[10] LAJONQUIÈRE, E.
1967. Le tour d'Espagne entomologique. *Alexanor,* Paris, t. V, fasc. 2, pág. 64.

[11] PROUT, L. B. in SEITZ, A.
1913. *Die Gross-Schmetterlinge der Erde,* t. IV, pág. 128, lám. III, fig. i_4. Stuttgart.

[12] PÜNGELER, R.
1916. Zwei neue palaearctische Heteroceren. *Mitt. Münch. Ent. Ges.,* e. V, t. VIII, pág. 20.

[13] REISSER, H.
1963. Beiträge zur Kenntnis der *Sterrhinae* (*Lep. Geom.*), VI. *Sterrha alicantaria* sp. n. eine neue Art der sudspanischen Küstengebiete. *Zeit. Wiener Ent. Ges.,* t. XLVIII, págs. 46-51, 4 figs., lám. I.

[14] STERNECK, J.
1940. Versuch einer Darstellung der systematischen Beziehungen bei dem palaearktischen *Sterrhinae* (*Acidaliinae*). Studien über *Acidaliinae* (*Sterrhinae*), VIII, 1. Theil: Die Gattung *Sterrha* und deren nachste Verwandte. *Zeit. Wiener Ent. Ver.,* t. XXV, págs. 103 y 166.

[15] STERNECK, J.
1941. Versuch einer Darstellung der systematischen Beziehungen bei dem palaearktischen *Sterrhinae* (*Acidaliinae*). Studien über *Acidaliinae* (*Sterrhinae*), VIII, 2. Theil: Die Gattung *Scopula* und deren nahe Verwandte. *Zeit. Wiener Ent. Ver.*, t. XXVI, págs. 28, 49-54.

[16] TREITSCHKE, F.
1828. *Die Schmetterlinge von Europa* (Fortsetzung des Ochsenheimer' schen Werkes), t. VI_2, págs. 5, 258 y 277-278. Leipzig.

[17] WEHRLI, E.
1926. Ein Streifzug in die andalusischen Gebirge. Beitrag zur Geometriden-Fauna Andalusiens. *D. ent. Zs. "Iris"*, Berlin, t. XL, pág. 124.

[18] WEHRLI, E.
1927. Ein weiterer Streifzug in die andalusischen Gebirge, 22 Juni bis 13 Juli 1926. Beitrag zur Geometridenfauna Andalusiens. *D. ent. Zs. "Iris"*, Berlin, t. XLI, pág. 63.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA I:

Fig. 1.—*Idaea korbi* (Püngeler, 1916), ♂, de San Rafael, provincia de Segovia, España.

Fig. 2.—*Idaea hispanaria* (Püngeler, 1913), ♂, de Cercedilla, provincia de Madrid, España.

Fig. 3.—*Scopula* (*Eucidalia*) *submutata* (Treitschke, 1828), ♀, de Alella, provincia de Barcelona, España.

(× 2).

Fig. 4.—Andropigio de *Idaea korbi* (Püngeler, 1916) (Preparación 56.129). San Rafael, provincia de Segovia, España.

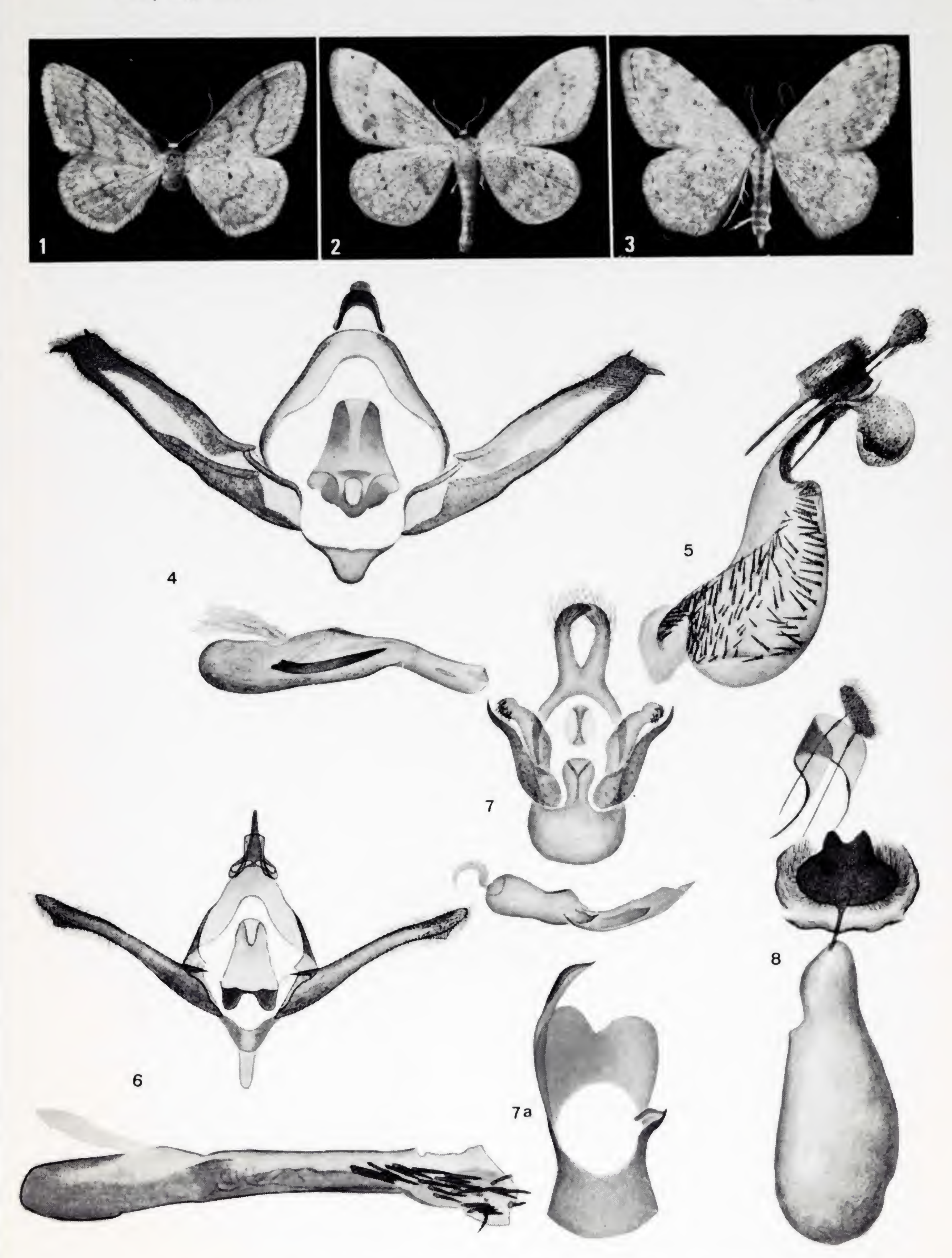
Fig. 5.—Ginopigio del holotipo de *Idaea korbi* (Püngeler, 1913). Chillarón, provincia de Cuenca, España. (*Humboldt Museum* de Berlín).

Fig. 6.—Andropigio de *Idaea hispanaria* (Püngeler, 1913). (Preparación 252). El Ventorrillo, Cercedilla, provincia de Madrid, España.

Fig. 7.—Andropigio de *Scopula* (*Eucidalia*) *submutata* (Treitschke, 1828); *7 a.*—*Cerata* y *mappa* del mismo. (Preparación 372). Alella, provincia de Barcelona, España.

Fig. 8.—Ginopigio de *Scopula* (*Eucidalia*) *submutata* (Treitschke, 1828). Alella, provincia de Barcelona, España.

(× 24).



R. AGENJO: Las muy poco conocidas *Idaea korbi* (Püngeler, 1916) e *Idaea hispanaria* (Püngeler, 1913) descritas de España y aceptación de la presencia en el país de la *Scopula* (*Eucidalia*) *submutata* (Treitschke, 1828).

New species of *Spathius* Nees, 1818 and a key to the species of Europe and Canary Islands

(Hym. Ichneumonoidea, Braconidae)

BY

K.-J. Hedqvist.

Estocolmo.

In 1943 Nixon revised the *Spathiinae* of the "Old World", but for Europe he met some difficulties because he could not see the types during the second world war. He tried to give a key to the European species and I think it will be the base for the taxonomical work with *Spathius* Nees, 1818 in Europe because some of the types has been lost during the war, specially species described by Ratzeburg (see Königsmann 1964).

The keys given by Fahringer (1930-34), Marshall (1888-90) and Telenga (1941) are partly or quite unworkable. Fischer (1966) compiled a key and redescribed some species, but he writes that he is not satisfied. Below I have tried to compile a key. To my disposel I have had over 1.000 specimens —mostly reared— from many localities of Europe. To all entomologists who have given me specimens, I am much indebted.

1. **Spathius canariensis** nov. sp.

Holotipe ♀, Las Mercedes, Teneriffe, Canary Islands (In coll. Hedqvist).

♀. Head, antennae, all tarsi and terebra yellowish brown. The rest of body dark brown with trochanters and a basal ring of tibiae pale yellowish white. The colour is variable and in some specimens only gaster brown.

Apterous (fig. 1 B) with in some specimens ocelli nearly wanted. Pronotum and pleurae with striation, mesothorax and propodeum ru-

gose. Terebra as long as gaster + half thorax. Antennae 22-jointed. Femora thickened.

♂. Similar to the female but yellowish brown and with antenna 24-jointed.

Length: ♀ 3,0-3,2 mm; ♂ 3,1 mm.

Holotype: In coll. mea. Canary Islands, Teneriffe, Las Mercedes, 12-III-1970. leg. Karl-Johan Hedqvist.

Paratypes: 1 ♂ + 6 ♀♀, Canary Islands, in coll. mea: 3 ♀♀, Teneriffe, Santa Cruz (leg. T. Palm); 1 ♀, Teneriffe, Monte Aguirre; 1 ♀ and 1 ♂, Teneriffe, Bailadero; 1 ♀, La Gomera.

2. **Spathius hirtus** nov. sp.

Holotype ♀, Estepona, Málaga, Spain (In coll. Hedqvist).

♀. Stramineus with head and gaster dorsally brownish.

Apterous (fig. 1 C) with scattered long hairs. Antennae 18-jointed. Terebra as long as gaster except petiole. Thorax finely rugose.

♂. Unknown.

Length: 2,3 mm.

Holotype: In coll. mea. Spain, Málaga, Estepona, 27-VII-1959 (leg. S. Erlandsson).

3. **Spathius depressus** nov. sp.

Holotype ♀, Träkvista, Prov. Uppland, Sweden (In coll. Hedqvist).

♀. Yellowish brown with head brown. Thorax dorsally, propodeum and gaster dark brown. Claw-joint of mid tarsi dark brown. Fore wing with veins brown except base of stigma. Wings very faintly fuscous.

This species differs from all known european species except *Spathius phymatodis* Fisch. by flattened thorax (fig. 2 A). From the latter differs *Sp. depressus* nov. sp. by rounded head and flattened propodeum —see the key—. Mesoscutum, scutellum and propodeum in lateral view on the same line. Notauli shallow with rugose sculpture. Head nearly smooth. Antenna with 30 joints. Thorax dorsally reticulate coriaceous. Propodeum with a mediam carina, which is forked and

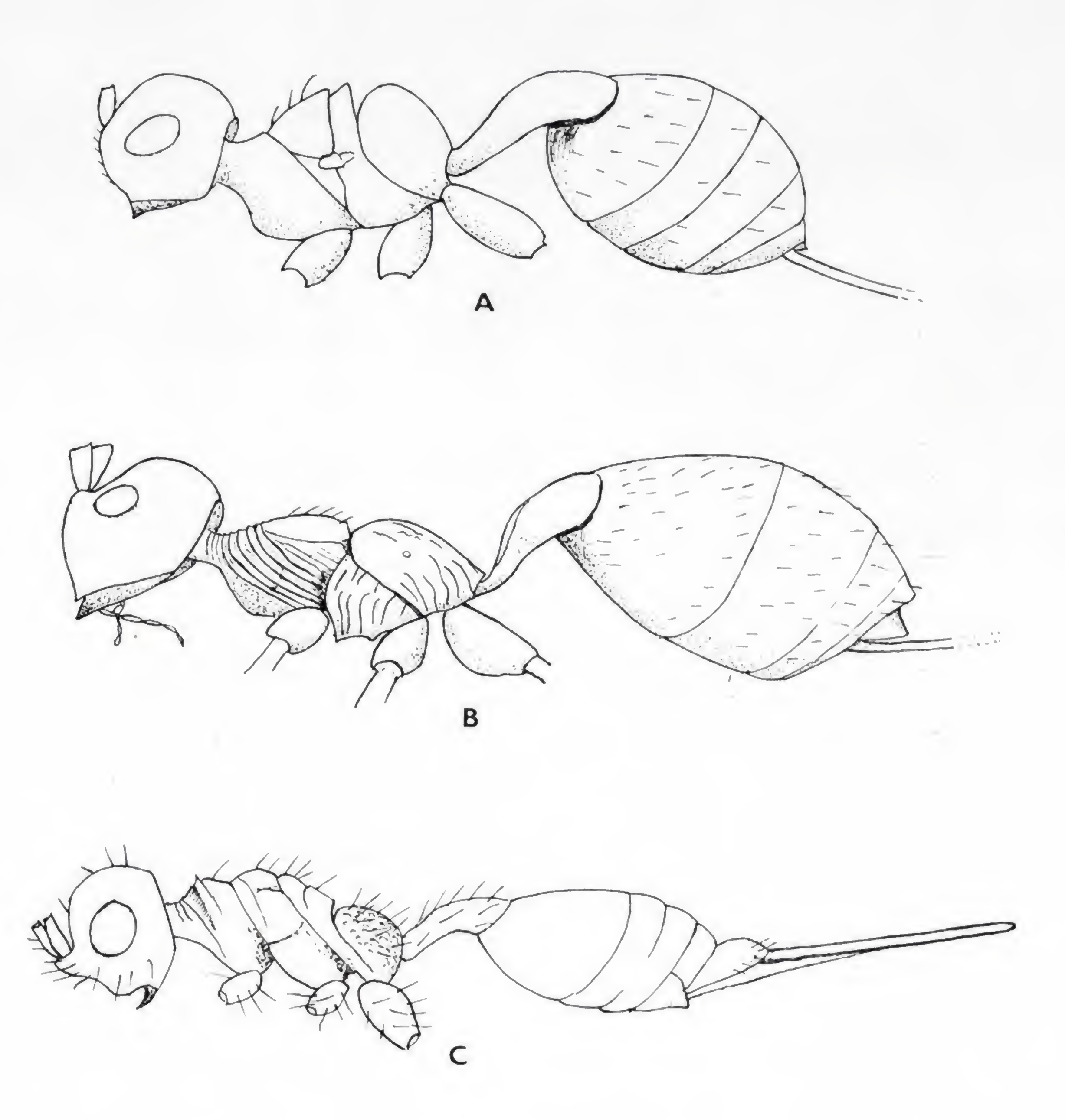


Fig. 1.—Lateral view of: A) *Spathius pedestris* Wesm., ♀; B) *S. canariensis* nov. sp., ♀; C) *S. hirtus* nov. sp., ♀.

enclosing an oblong areola. Sculpture of propodeum is reticulate coriaceous with some irregular carinae. Gaster (fig. 3 F) with 2nd tergite finely reticulate coriaceous, terebra a little longer than half gaster.

♂. Similar to the female. Antenna 27-jointed.

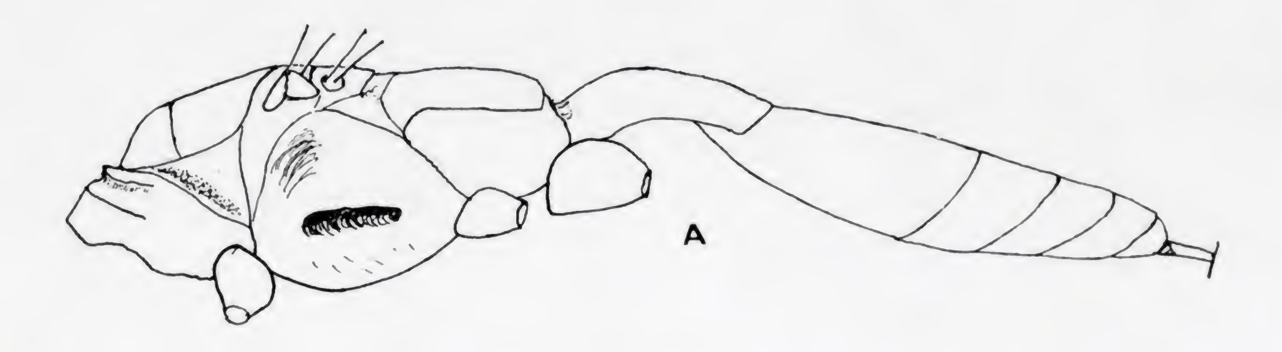
Length: ♀ 3,5 mm; ♂ 3,4 mm.

Holotype: in coll. mea. Sweden, Prov. Uppland, Träkvista (leg. R. Baranowski). Reared from *Betula* sp. infested by *Agrilus viridis* L. and *Magdalis carbonaria* L.

Paratype: 1 ♂ in coll. mea. Rumania, Herculane, 18-V-1970 (leg. T.-E. Leiler).

Key to species of *Spathius* from Europe and Canary Islands.

1. Apterous ... ... 2.
— Winged species ... ... 4.
2. Scutellum indistinct, wanted ... ... **canariensis** nov. sp.
— Scutellum distinct ... ... 3.
3. Terebra shorter than gaster, whole body with scattered long hairs ... ... **hirtus** nov. sp.
— Terebra as long as or longer than gaster, the scattered hairs short ... ... **pedestris** Wesm.
4. Head with transverse striation ... ... 5.
— Head without transverse striation only near antennal sockets with very fine striation ... ... 6.
5. Terebra longer than gaster. Head red, thorax black, pronotum and mesonotum partly reddish yellow ... ... **polonicus** Niezb.
— Terebra shorter than gaster. Head dark, thorax red with mesonotum, scutellum and post-scutellum dark (brown) ... ... **melanophilae** Fisch.
6. Thorax flattened ... ... 7.
— Thorax arched ... ... 8.
7. Head in lateral view triangle-shaped, thorax flattened with propodeum rounded ... ... **phymatodis** Fisch.
— Head in lateral view hemispherical, thorax flattened with propodeum flattened in lateral view nearly on the same line as thorax ... . **depressus** nov. sp.
8. Propodeum on each side with a rounded tooth ... **dentatus** Tel.
— Propodeum without a tooth on each side ... ... 9.



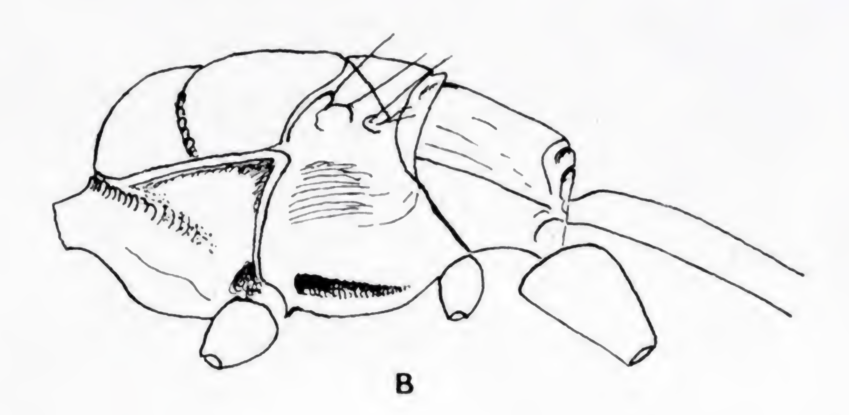


Fig. 2.—Lateral view of: A) *Spathius depressus* nov. sp., ♀; B) *S. exarator* (L.), ♀.

9. Petiole as long as the rest of gaster. Terebra as long as body ... ... **exarator** (L.).
— Petiole shorter than the rest of gaster. Terebra shorter than body ... ... 10.
10. Wings hyalina ... ... **brevicaudis** Ratzb.
— Wings more or less fasciated ... ... 11.
11. Terebra nearly as long as body —as long as thorax + gaster— ... ... **moderabilis** Wilk.
— Terebra as long as gaster + propodeum or shorter ... ... 12.
12. Terebra as long as gaster or little longer ... ... 13.
— Terebra shorter than gaster ... ... 14.
13. Terebra distinctly curved upwards. Fore wing nearly hyalina ... ... **curvicaudis** Ratzb.
— Terebra straight. Fore wing conspicously fasciated ... ... **erythrocephalus** Wesm.
14. 1st intercubitus as long as 2nd abscissae of the radius ... ... **rubidus** (Rossi).
— 1st intercubitus longer (1/2 longer) than 2nd abscissae of the radius ... ... **radzaynus** Ratzb.

4. **Spathius pedestris** Wesm., 1838 (fig. 1 A).

Spathius pedestris Wesmael, 1838. *N. Mém. Acad. Sci. Bruxelles,* t. XI, pág. 132.
Spathius apterus Wollaston, 1858. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* t. I (3), pág. 24.

Distribution: Denmark, Germany, France, Albania, Madeira and Jugoslavia.
Host: *Ochina* sp., *Anobium punctatum* Deg., *Gastrallus laevigatus* Ol., and *Stegobium paniceum* (L.) (*Anobiidae*).

5. **Spathius polonicus** Niezb., 1910.

Spathius polonicus Niezabitowski, 1910. *Kraków. Spraw. Kom. fizyogr.,* t. XLIV, pág. 67.

Distribution: Poland.
Host: Unknown.

6. **Spathius melanophilae** Fisch., 1966.

Spathius melanophilae Fischer, 1966. *Entomophaga,* t. XI, págs. 341-344 (Spain).

Distribution: Spain.
Host: *Melanophila picta* Pall. (*Buprestidae*).

7. **Spathius phymatodis** Fisch., 1966.

Spathius phymatodis Fischer, 1966. *Z. angew. Zool.,* t. LIII, págs. 219-221 (France).

Distribution: France.
Host: *Phymatodes fasciatus* Vill. (*Cerambycidae*).

8. **Spathius dentatus** Tel., 1941.

Spathius dentatus Telenga, 1941. *Faune de l'URSS. V,* págs. 36, 380 (Jaroslavsk).

Distribution: USSR. (Jaroslavsk).
Host: Unknown.

9. **Spathius exarator** (L., 1758) (fig. 2 B, 3 A, 4 D, 5 A).

Ichneumon exarator Linné, 1758. *Syst. Nat.,* ed. 10, pág. 564, núm. 35.
Ichneumon mutillarius Fabricius, 1775. *Syst. Ent.,* pág. 342, núm. 82.
Ichneumon mystacatus Schrank, 1781. *Enum. Ins. Austr.,* pág. 369, número 746.
Ichneumon immaturus Gravenhorst, 1807. *Vergl. übersicht zool. Syst.,* pág. 261, núm. 3758.
Cryptus clavatus Panzer, 1809. *Fauna Ins. German,* IX, pág. 102.
Cryptus formicatus Fabricius, 1804. *Syst. Piez.,* pág. 88, núm. 80.
Cryptus affinis Fabricius, 1804. *Syst. Piez.,* pág. 88, núm. 82.
Ichneumon attenuator Thunberg, 1822. *Bull. Acad. Sci. St. Petersb.,* tomo VIII, pág. 260.
Spathius strandi Fahringer, 1930-34. *Opusc. Bracon. Paläark. Region,* t. II, págs. 63 y 82.

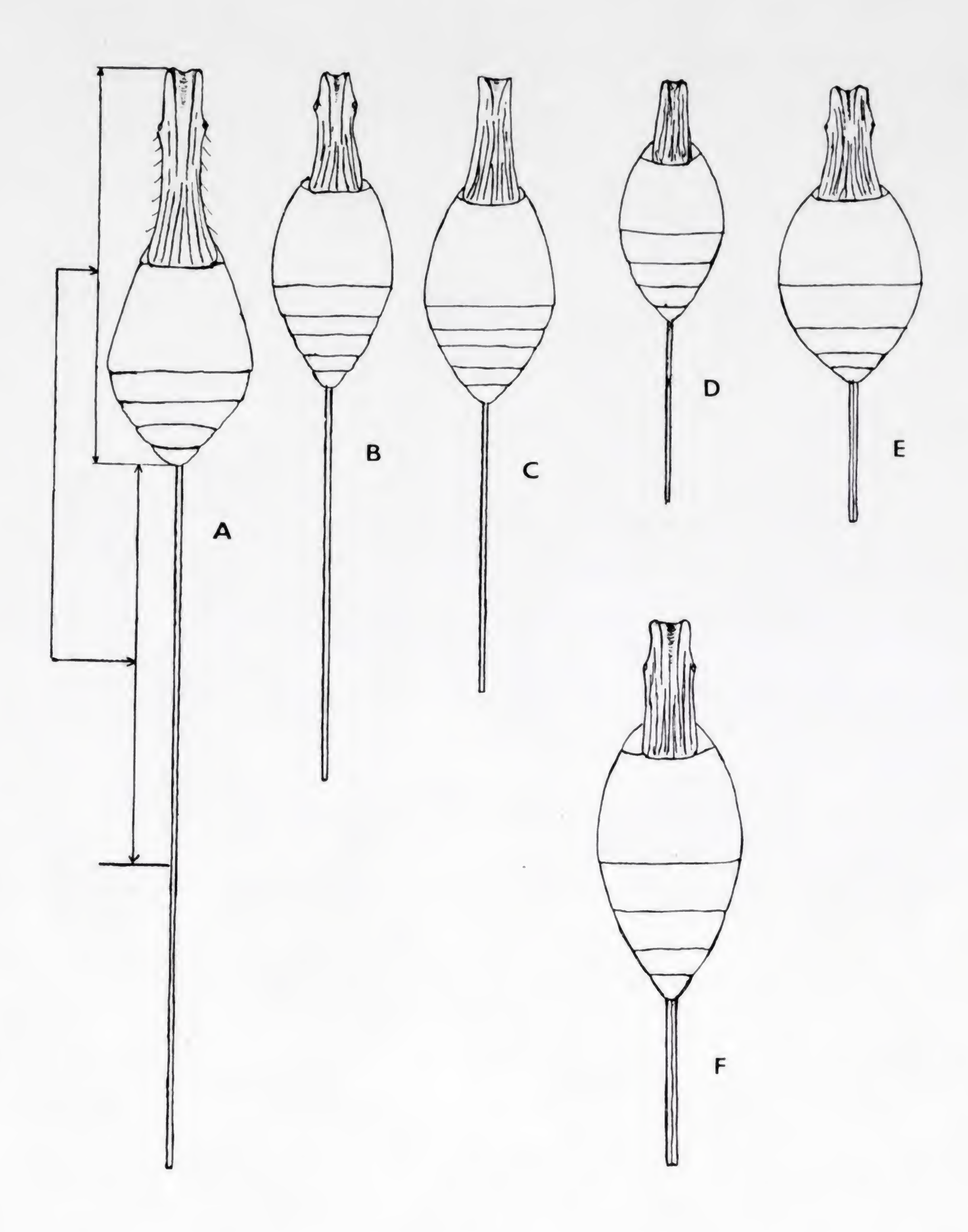


Fig. 3.—Gaster of: A) *Spathius exarator* (L.), ♀; B) *S. curvicaudis* Ratzb., ♀; C) *S. erythrocephalus* Wesm., ♀; D) *S. brevicaudis* Ratzb., ♀; E) *S. rubidus* (Rossi), ♀; F) *S. depressus* nov. sp., ♀.

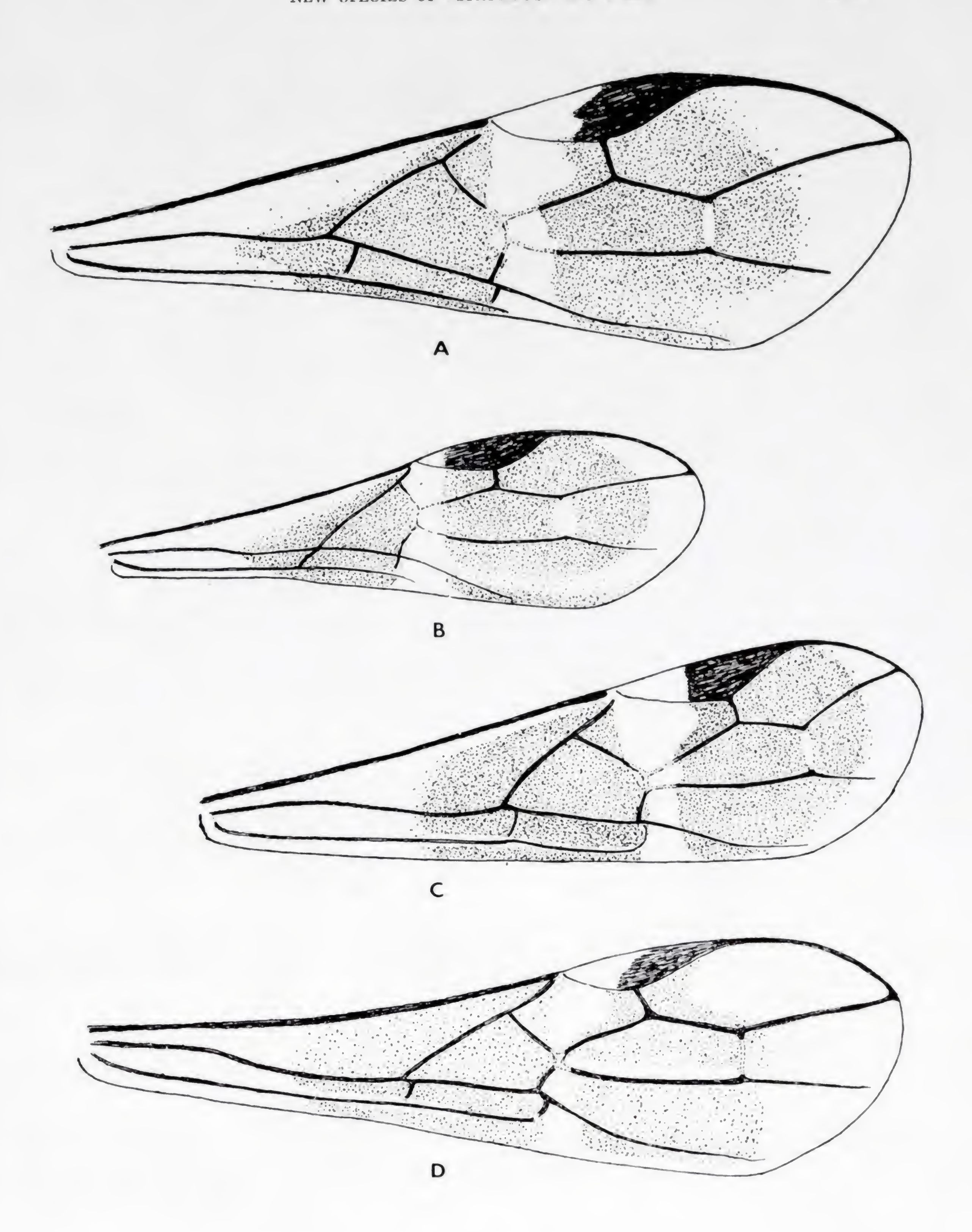


Fig. 4.—Fore wing of: A) *Spathius rubidus* (Rossi), ♀; B) *S. curvicaudis* Ratzb., ♀; C) *S. erythrocephalus* Wesm., ♀; D) *S. exarator* (L.), ♀.

I have checked in Fabricius coll. (Copenhagen) *Ichneumon mutillarius*, *Cryptus formicatus* and *Cryptus affinis*. They are all *Spathius exarator* (L.). *Sp. strandi* described by Fahringer is only a variation of *Sp. exarator*. Among more than 500 specimens I have seen from different parts of Europe there are some variation and *Sp. strandi* Fahr. is within the limits of that variation.

Distribution: Whole Europe.

Host: *Anobium punctatum* Deg., *A. pertinax* L. and *Ptilinus pectinicornis* L. (*Anobiidae*). All records from *Ipidae* are doubtful.

10. **Spathius brevicaudis** Ratzb., 1844 (3 D, 5 E).

Spathius brevicaudis Ratzeburg, 1844. *Ichneum. Forstins. Berlin,* t. I, pág. 49.

Distribution: Austria, Denmark, Sweden and USSR.

Host: *Scolytus koenigi* Sem. (*Ipidae*).

11. **Spathius moderabilis** Wilk., 1931.

Spathius moderabilis Wilkinson, 1931. *Trans. ent. Soc. London,* t. LXIX, pág. 518 (Madeira).

Distribution: Madeira, Canary Islands (Tenerife).

Host: Unknown.

12. **Spathius rubidus** (Rossi, 1794) (fig. 3 E, 4 A, 5 F).

Ichneumon rubidus Rossi, 1794. *Mant. Ins. II,* pág. 137, núm. 88.
Cryptus umbratus Fabricius, 1804. *Syst. Piez.,* pág. 89, núm. 85.
Bracon umbratus Trentepohl, 1829. *Isis.,* pág. 963.
Spathius rugosus Ratzeburg, 1848. *Ichneum. Forstins. Berlin,* t. II, pág. 44.
Spathius rubidus var. *sculpturatus* Hellén, 1921. *Acta Soc. Fauna. Flora Fenn.,* V, págs. 51 y 56.

In the collection of Fabricius, Copenhagen stood 2 specimens under the name *Cryptus umbratus*. The specimen labelled "*umbratus*" is selected as lectotype.

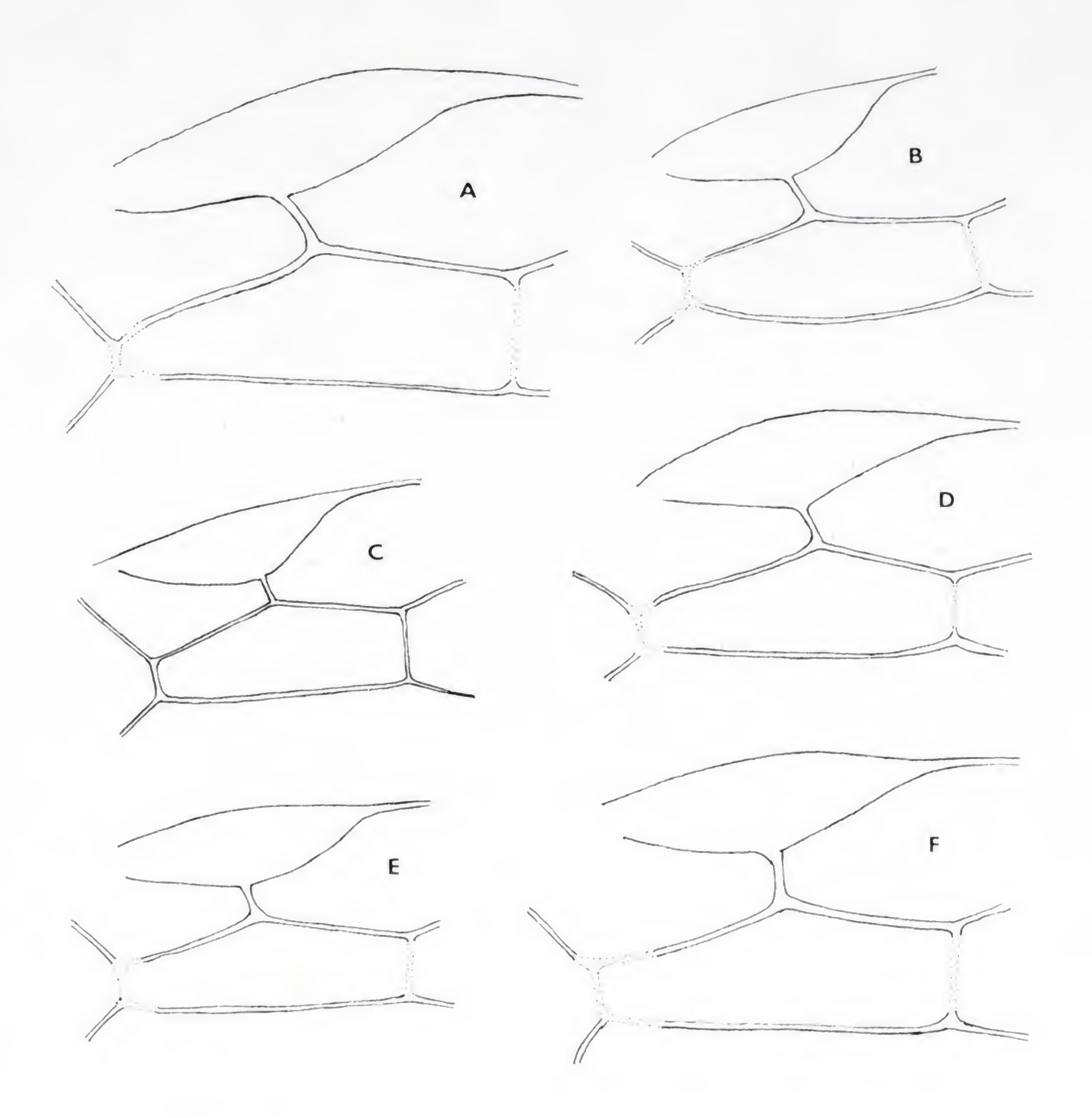


Fig. 5.—2nd cubital cell of: A) *Spathius exarator* (L.); B) *S. curvicaudis* Ratbz.; C) *S. depressus* nov. sp.; D) *S. erythrocephalus* Wesm.; E) *S. brevicaudis* Ratzb.; F) *S. rubidus* (Rossi).

Distribution: Cyprus, Denmark, England, France, Germany, Sibiria, Sweden, Marocco and USSR.

Host: *Agrilus biguttatus* F. *(Buprestidae)*, *Anobium rufipes* F. and *Hedobia imperialis* L. *(Anobiidae)*.

13. **Spathius radzaynus** Ratzb., 1848.

Spathius radzaynus Ratzeburg, 1848. *Ichneum. Forstins.*, t. II, pág. 43.

Distribution: Germany.

Host: Unknown.

This species seem to me dubious but I have included it in the key.

14. **Spathius curvicaudis** Ratzb., 1844 (fig. 3 B, 4 B, 5 B).

Spathius curvicaudis Ratzeburg, 1844. *Ichneum. Forstins.*, t. I, pág. 49.

Distribution: France, Germany, Italy, Jugoslavia, Sweden and Turkey.

Host: *Agrilus biguttatus* F. *(Buprestidae)*, *Xestobium plumbeum* Ill. (*Anobiidae*), *Obrium cantharinum* L. (*Cerambycidae*) and *Magdalis carbonaria* L. *(Curculionidae)*.

15. **Spathius erythrocephalus** Wesm., 1838 (fig. 3 C, 4 C, 5 D).

Spathius erythrocephalus Wesmael, 1838. *N. Mém. Acad. Sci., Bruxelles*, t. XI, pág. 131.

Distribution: Austria, Denmark, England, Hungary and Sweden.

Host: *Ochina ptinoides* Marsh. *(Anobiidae)*.

Remarks: I have been restrictive above with the host records because many of them seem dubious.

In the Palearctic region following not included species are known:

Spathius fasciatus Walker, 1874. *Cist. ent.*, t. I, pág. 307, Japan.

Spathius radjabii Fischer, 1970. *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), t. VI (3), págs. 705-708, Iran.

Spathius ussuriensis Tobías, 1961. *Izvestija Sibirskoi Akademii Nauk SSSR.*, núm. 11, págs. 121-123, East Sibiria.

Following species are not possible to place satisfactory:

Spathius ferrugatus Goureau, 1866. *Bull. Soc. Sc. hist. Yonne*, página 55, perhaps synonymous to *Sp. exarator* L.

Spathius petiolatus (Spinola, 1808) (*Bracon petiolatus* Spin.), *Insect. Ligur. 11*, pág. 137, núm. 23.

References.

[1] FAHRINGER, J.
1930-34. *Opuscula braconologica, paläarktische Region*, Vienna, t. III, págs. 1-594.

[2] FISCHER, M.
1966. Studien über Braconiden (*Hymenoptera*). *Z. angew. Zool.*, t. LIII, págs. 215-236.

[3] KÖNIGSMANN, E.
1964. *Braconidae* aus den Resten der Ratzeburg-Sammlung (*Hymenoptera*). *Beitr. Ent., Berlin*, t. XIV, págs. 631-661.

[4] MARSHALL, T. A.
1888-90. *Les Braconides*. In André, E., Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, t. IV, págs. 1-609.

[5] MATTHEWS, R. W.
1970. A revision of the genus *Spathius* in America north of Mexico (*Hymenoptera, Braconidae*). *Contributions of the American Entomological Institute*, t. IV, págs. 1-86.

[6] NIXON, G. E. J.
1943. A revision of the *Spathiinae* of the Old World (*Hymenoptera, Braconidae*). *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, t. XCIII, págs. 173-456.

[7] SZÉPLIGETI, G. V.
1904. *Hymenoptera* fam. *Braconidae*. In Wytsman, P., *Gen. Ins.*, fasc. 22, págs. 1-253.

[8] TELENGA, N. A.
1941. Faune de l'URSS. *Insectes Hyménoptères*, t. V; fam. *Braconidae*. *Ins. zool. Acad. Sci. U. R. S. S.*, Moscou, págs. 1-465.

The anal ring hairs of coccids

(Hem. Homoptera)

BY

S. Mahdihassan.
Karachi.

(Lám. II).

The lac insect, like a typical coccid, carries, in its first stage, six anal ring hairs. From the second stage onwards, as also the adult female, all carry ten anal ring hairs. The problem is to explain the existence of the number of such hairs as six and ten respectively. When a quadruped walks it lifts one leg at a time resting its body on three legs. This becomes the minimum number to support a body. We realize this best when we compare a tripod with a chair. The flat fish-like, body of a coccid larva rests on six legs. When it walks it raises three legs at a time, resting its body on the other three, the minimum to support it. Thus the six legs of an insect can be considered as two sets of three each. Taking as an example it lifts, at one and the same time, the first leg on the right, the middle leg of the left side, and the last leg of the right, when its body rests on the other three legs, the first leg on the left, the middle leg on the right, and the third leg on the left. Now the same, in principle, applied to the six anal rings hairs. We can imagine a tripod upside down when its three legs, now projecting upwards, would represent three anal ring hairs as the minimum to hold a drop of honey dew.

The excreta of lac insect is "honey dew", constituted of glucose and fructose. When it accumulates fungus growth can become so thick as to cover all over a lac colony. To prevent this disaster the insect tries to eject out honey dew. It requires an energetic device to do so. Now the rectum merely accumulates honey dew as the excreta of the insect. There is no mechanism for the rectum, as such, to eject out its excreta. A drop of honey dew passes on to anal ring hairs. Three of them take up a drop and then briskly close together thereby shooting the drop out. The actual ejection is brought about by the force with which the three

hairs, holding a drop, close to a point. Fig. 1 shows the anal ring hairs in a position when they can hold a drop; in fig. 2 the hairs meet to a point when the drop has been ejected. Fig. 3 gives the diagrammatic representation of six anal ring hairs functioning as two sets of three each. In the centre the large circle represents the anal opening. Around it, three white dots, would be hairs which are holding a drop of honey dew; the black dots, would be those hairs which are awaiting their turn to clasp and eject the next drop. Along with the mechanism of ejection goes the shape of the anal ring hairs. Such a hair is bow shaped, its middle portion concave, permitting its holding a drop. The terminal end is curved back, enabling the drop to slip off easily. Such details are seen in fig. 1. The posterior end of the body shows, on each side, a bidental appendage, *b. a.* It is a chitinous plate with two hairs. This structure so shapes the anal opening of the lac cell that it remains free from lac exudation, which would have otherwise also blocked it; lac being secreted from all over the body. Supplementing the bidental appendages, at the extreme posterior end, are anal spines, *sp.* Then come the basal ends of major apical hairs, *m. a. h.* These hairs are present only in the first stage larva. They enable the larva to remain on the twig even while wind is blowing. Moreover a larva is transported in nature by flies to which the coccid larva gets attached by these long hairs. The phenomenon of natural migration of a coccid, from one plant to another far distant, implies a carrier like a fly, and it is here that the function of major apical hairs comes as a device to enable it to be attached to a fly as carrier. In fig. 1 the dark mass shows a conspicuous white hole, which is the anal opening. Around it are six anal ring hairs, one marked, *a. r. h.,* typically bow shaped. Supplementing fig. 1 is fig. 2. The bidental appendages are marked *b. a.* The anal spines, *sp.* not clear in fig. 2 but obvious in fig. 4. Major apical hairs have been removed. Fig. 2 depicts the position of six anal ring hairs meeting in a point when a honey drop has been ejected.

Now honey, as a thick liquid, can adhere to a hair. The anal ring hairs are therefore coated with a soft wax preventing direct contact with the hair. The phenomenon we are facing here is that of reduced surface tension. We know otherwise how water sprinkled on a greasy surface tends to appear as pearls or spheres. Wax, coating the anal ring hairs, maintains honey dew as typical drops, or in a form easy for ejection. Fig. 4 shows the bidental appendages, as plates of chitin, each bearing two tactile hairs. The centre shows the anal opening

around which are six elliptical plates, with three holes in each. One such hole represents the base of an anal ring hair itself; on the sides the holes are the apertures of wax secreting glands, soft wax which coats the anal ring hairs. There are six such units but the preparation is not ideal for showing it. Fig. 5 depicts these units much better. The anal opening in the centre is surrounded by six elliptical plates, with a hair in the middle, and a pore of wax glands on either side. On the extreme right and left are bidental appendages, *b. a.* Finally we can say that the bow shape of the anal ring hairs, and their wax coating, each indepently points to honey dew being turned into "mobile" drops of liquid easy of ejection.

In the second stage the larval body is larger and correspondingly also the excreted honey drop. Three hairs cannot hold a large drop. Hence from the second stage onwards the anal ring hairs are ten, when they constitute a functional set of five hairs each. Fig. 6 gives a diagrammatic representation comparable with fig. 1. In fig. 6 there are four twin hairs, two pairs posteriorly, and two anteriorly; on the sides there are single free hairs. Thus a larger drop is held by five hairs. Like fig. 1, these are shown, in fig. 6, as white and black dots, former as the hairs holding a drop, the latter as those awaiting their turn. As functioning alternately in two sets the system of operation can be compared to that of machine gun or to a highly energized device. One has actually to observe the phenomenon to be convinced of such a comparison.

EXPLANATION OF PLATE II:

Fig. 1.—The posterior end of first stage lac larva: *b. a.* is bidental appendage; *m. a. h.* basal portion of major apical hair; *sp.* is anal spine. *a. r. h.* = anal hairs, six in the first stage larva, bow shaped; in nature coated with soft wax. These hairs surround the anal opening which is self evident.

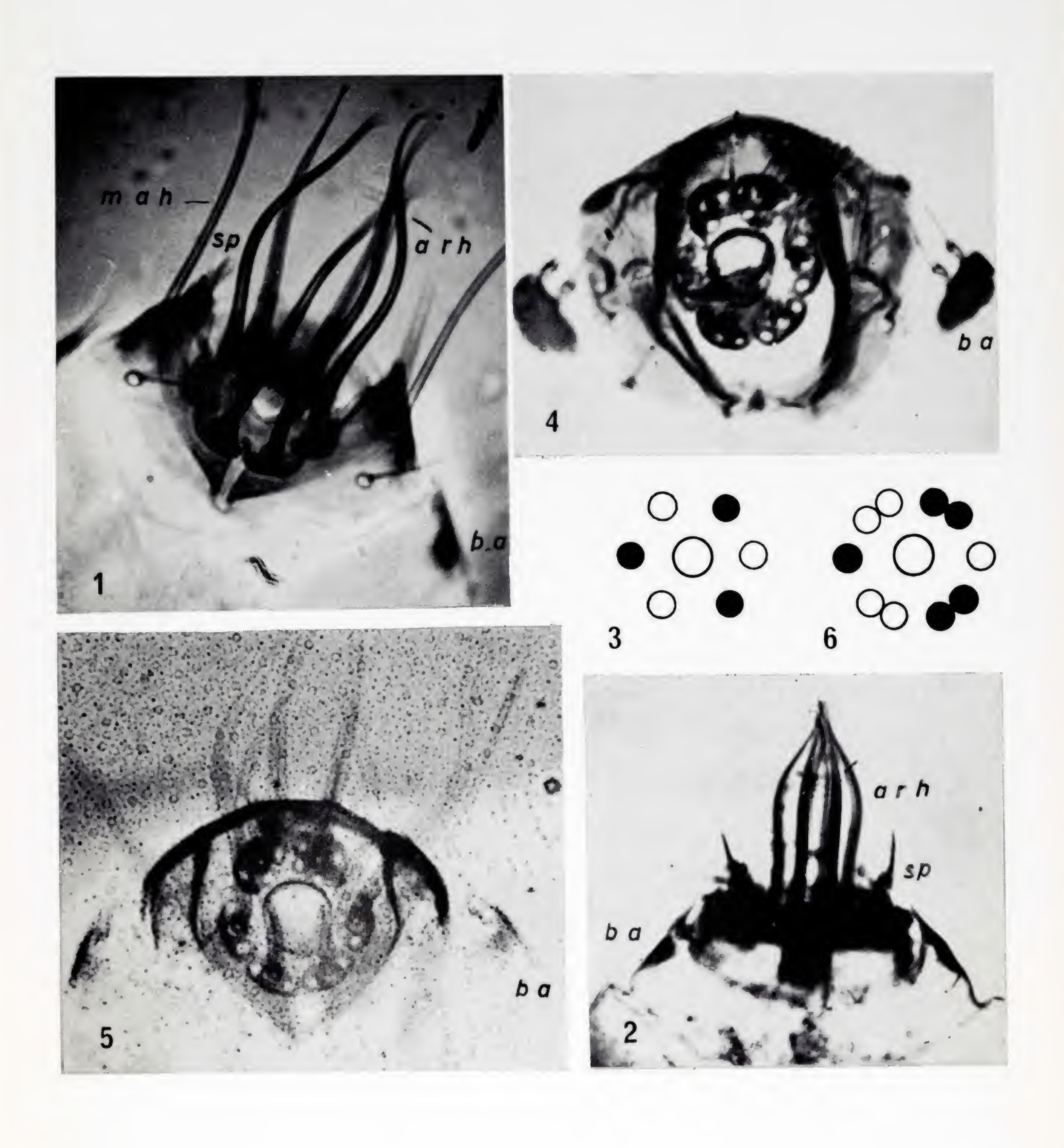
Fig. 2.—Posterior end of first stage larva: *b. a.* = bidental appendage; *sp.* = anal spine; *a. r. h.* = anal ring, six, meeting in a point.

Fig. 3.—Diagrammatic arrangement of anal ring hairs of a first stage lac larva. The central hole represents the anal opening. The three white dots outside represent hairs holding a drop of honey dew, the black dots as the set to follow its role next.

Fig. 4.—*b. a.* = bidental appendage, with two tactile hairs. It functions in keeping the anal aperture of the lac cell free from lac secretion. The anal opening, in the centre, is surrounded by six elliptical plates of chitin. Each carries a hair with a pore on either side as exist of soft wax. The basal portion of anal ring hair also appears transparent as a hole.

Fig. 5.—*b. d.* = bidental appendage. The central hole marks the anal opening. Around it six elliptical plates. Here the base of anal ring hair is clear enough with a pore of wax glands on either side.

Fig. 6.—Diagrammatic arrangement of ten anal ring hairs to hold a larger drop of honey dew secreted by stages after the first moult. To note its twin hairs, functioning together; however on each side a hair acts singly; white dots represent hairs holding a honey drop, the dark ones awaiting their turn next.



S. MAHDIHASSAN: The anal ring hairs of coccids.

Una nueva especie de pulgón: *Aphis hillerislambersi* (Hom. Aphididae)

POR

J. M. Nieto y M. Mier.

En un muestreo efectuado el 4 de abril de 1972 en el Muelle de Vega Terrón, La Fregeneda, Salamanca, recogimos sobre *Euphorbia segetalis* L. unos pulgones pertenecientes al género *Aphis* y cuyos caracteres no coincidían plenamente con los de ninguna especie conocida.

Enviamos al Prof. Hille Ris Lambers material de esa muestra y de otra, recogida sobre la misma planta en Linares de Riofrío, Salamanca (C. Raposo leg.), quien nos confirmó la novedad de la especie.

Tenemos el gusto de dedicársela a dicho Profesor, llamándola *Aphis hillerislambersi* nov. sp. La serie tipo la integran más de 400 individuos, de los que solamente se han medido 125 ápteros y 51 alados.

Aphis hillerislambersi nov. sp.

Holotipo ♀, partenogenética áptera, sobre *Euphorbia segetalis* L., en el Muelle de Vega Terrón, La Fregeneda, Salamanca, España (Col. Nieto Nafría).

♀ ♀ PARTENOGENÉTICAS ÁPTERAS.

En vivo están recubiertas de pulverulencia cérea cenicienta, al lavarse en alcohol presentan color verde-oliváceo oscuro a negro mate.

Cuerpo globoso; los ejemplares montados miden de 1,34 a 2,00 mm. de largo.

Cabeza típica de las especies del género, bien pigmentada. Antenas más cortas que el cuerpo, de 0,42 a 0,68 veces; solamente en tres casos se ha observado fusión, más o menos intensa, de los antenómeros III y IV; están imbricadas a partir del último tercio del III artejo; pigmentadas a excepción de los 4/5 basales del mismo, que es de 1,33

a 2,75 —normalmente de 1,50 a 2,30— veces mayor que el flagelo; antenómeros IV y V de longitud similar; el flagelo es de 0,88 a 1,53 —normalmente de 1,00 a 1,30— veces más largo que la base; carecen de sensorios secundarios y los primarios son pequeños; el del VI antenómero tiene numerosos sensorios satélites.

Rostro pigmentado, alcanzando siempre el 2.º par de coxas y en ocasiones el 3.º El artejo apical es triangular, de 1,50 a 2,33 veces más largo que su diámetro basal, romo, ligeramente más corto que la base del VI antenómero y de 0,75 a 1 veces el 2.º artejo de los tarsos posteriores.

Pronoto provisto de un par de papilas marginales, tan grandes o mayores que el triommatidio. Horquilla mesotorácica sésil de ramas soldadas y metatorácica sésil de ramas muy separadas. Patas proporcionadas y pigmentadas, salvo los 3/4 basales de las tibias.

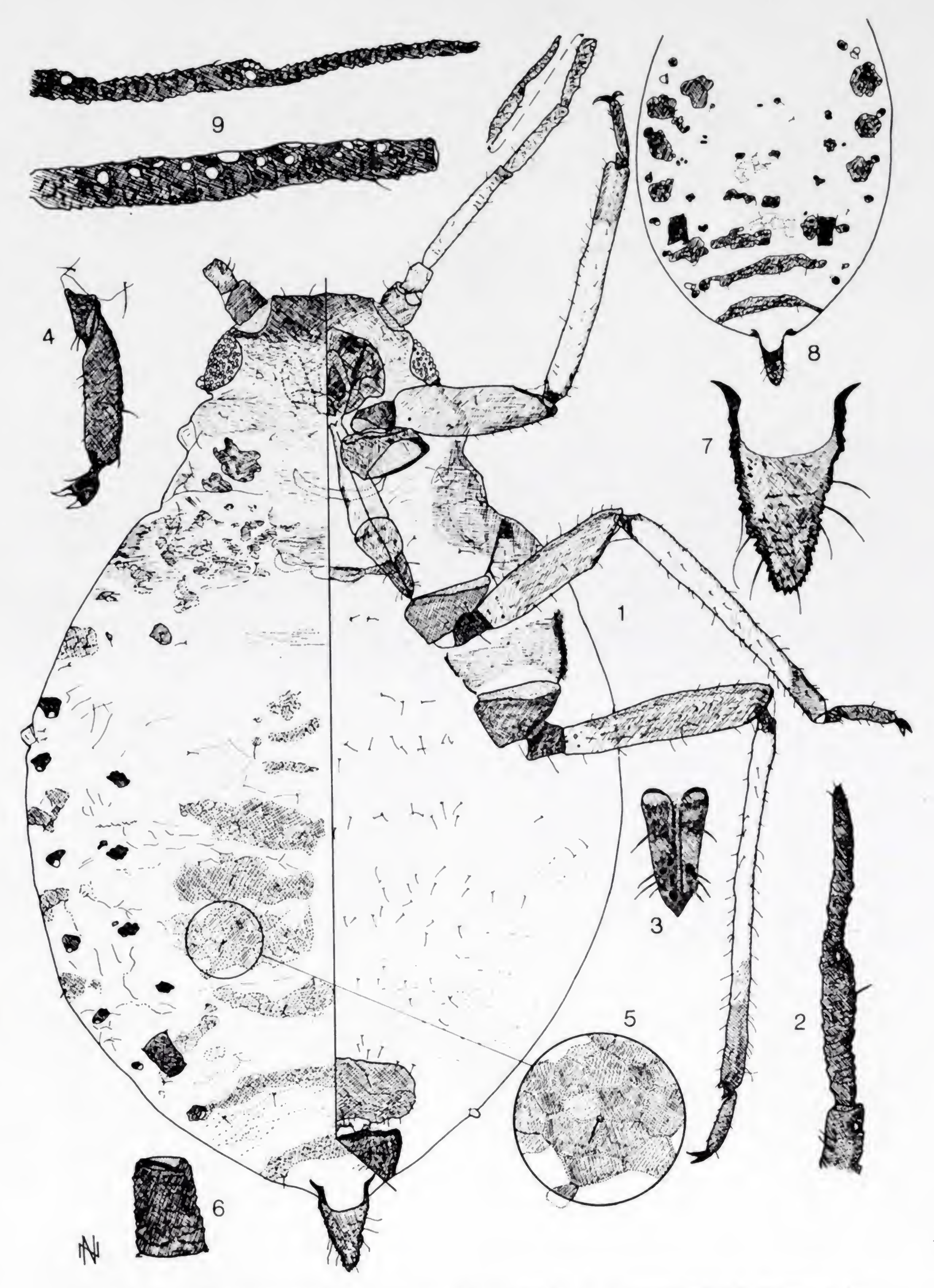
Segmentos abdominales II a VI sin papilas marginales; las de I y VII son menores que las del protórax. Dorso conspícuamente reticulado, sobre todo en la zona espinal, irregularmente esclerosado y pigmentado, con dos amplios escleritos espinales por segmento desde I a VI, en ocasiones fusionados; pequeñas placas intersegmentarias pleurales; placas marginales de II a V o VI, algo mayores que aquéllas; los segmentos VII y VIII llevan un arco tergal bien esclerosado; estigmas pequeños situados en placas estigmáticas bien definidas y tan grandes como las intersegmentarias.

Cornículos troncocónicos, cortos, fuertemente pigmentados, de 0,87 a 1,67 —raramente pasan de 1,30— veces menores que el artejo apical del rostro y de 0,03 a 0,08 veces el cuerpo.

Placas anal y genital tan pigmentadas como la cola, que es digitada, roma, con una neta constricción en el tercio basal, de 1,81 a 3,00 —normalmente entre 1,95 y 2,60— veces los cornículos, siendo su anchura basal de 0,50 a 0,80 veces su longitud.

Quetotaxia.—Sedas apuntadas y finas. Las de la frente de 19 a 31 $\mu\mu$, las del III antenómero miden de 12 a 16 $\mu\mu$, y son de 0,60 a 0,90 veces el diámetro basal del artejo. Rostrómero apical con dos sedas suplementarias laterales al surco.

Sedas ventrales del fémur posterior de 23 a 39 $\mu\mu$. Fórmula tarsal 3.3.3. Sedas dorsoabdominales poco numerosas; hasta el terguito VI suele haber un par de sedas espinales; faltan las pleurales y hay 2 ó 3 pares de marginales; las del terguito III o IV miden de 16 a 23 $\mu\mu$;



Figs. 1-9.—♀ partenogenética áptera: 1) conjunto, a la izquierda el dorso, a la derecha el vientre (× 20); 2) ápice de la antena; 3) artejo apical del rostro; 4) tarso del tercer par de patas; 5) detalle de la esclerificación y pigmentación dorsal; 6) cornículo; 7) cola.—2 a 7 (× 50). ♀ partenogenética alada: 8) dorso del abdomen (× 12,5); 9) tercer artejo antenal, abajo, y ápice de la antena, arriba (× 50).

Cuadro de medidas.

Muestra	Cuerpo	Antena						Rostro		2.º tarsómero posterior	Cornículo	Cola
		Total	III	IV	V	VI, base	VI, flagelo	Total	Artejo apical			
Hembras partenogenéticas ápteras.												
1	1,68	,89	,22	,17	,15	,11	,12	,37	,09	,12	,07	,17
1	2,00	,98	,29	,17	,17	,11	,12	,34	,10	,12	,07	,18
2	1,83	1,15	,35	,20	,18	,14	,15	—	,11	,13	,09	,20
2	1,72	,91	,26	,15	,15	,11	,11	—	,11	,12	,09	,20
3	1,34	,75	,20	,12	,11	,09	,12	,30	,09	,11	,06	,15
3	1,67	,92	,28	,15	,14	,11	,13	,37	,10	,12	,10	,19
4	1,49	,86	,23	,15	,13	,11	,11	,35	,10	,11	,08	,16
4	1,80	,88	,23	,15	,13	,11	,14	,38	,10	,11	,08	,17
5	1,39	,91	,23	,16	,15	,11	,15	,43	,10	,11	,09	,18
5	1,71	,95	,26	,17	,15	,11	,15	,40	,10	,11	,10	,20
Hembras partenogenéticas aladas.												
2	1,76	1,19	,35	,22	,18	,14	,17	—	,10	,12	,09	,17
3	1,28	,88	,25	,15	,12	,11	,14	,34	,09	,11	,06	,14
3	1,43	,94	,26	,16	,15	,11	,16	,34	,09	,12	,07	,15
4	1,48	1,00	,28	,17	,15	,11	,16	,34	,09	,11	,07	,15
4	1,08	,69	,18	,12	,09	,09	,11	,35	,09	,11	,06	,12
5	1,66	1,06	,30	,19	,18	,11	,17	,38	,10	,11	,09	,17
5	1,39	,94	,26	,15	,15	,11	,15	—	,10	,11	,08	,13

Las medidas se expresan en milímetros, prescindiéndose del 0 en las que son menores que la unidad.

Las muestras corresponden a las siguientes localidades y fechas: 1, La Fregeneda, 4-IV-1972; 2, Linares de Riofrío, 19-III-1973; 3, La Fregeneda, 4-IV-1974; 4, La Fregeneda, 1-X-1974, y 5, Fermoselle, 29-V-1974.

en el terguito VII hay de 4 a 6 sedas; habiendo en el VIII 2, 3 ó 4 sedas de 19 a 27 $\mu\mu$ de longitud.

Placa genital con 2 —raramente 3 ó 4— sedas anteriores y de 9 a 18 posteriores —frecuentemente de 12 a 15—. Cola con 9 a 11 sedas, de las que una suele ser dorsal, aunque en ocasiones hemos observado 7, 8 y 12.

♀ ♀ PARTENOGENÉTICAS ALADAS.

Similares a las ápteras. En vida menos pulverulentas. Los ejemplares montados miden de 1,08 a 1,76 mm. de longitud.

Antenas pigmentadas uniformemente, de 0,60 a 0,83 veces el cuerpo. III antenómero de 1,54 a 2,20 —en ocasiones hasta 2,44— veces más largo que el flagelo, que a su vez es de 1,11 a 1,60 —raramente pasa de 1,40— veces mayor que la base de VI. Con 8 a 15 sensorios secundarios, irregularmente dispuestos en el III antenómero; de 0 a 3 —es muy frecuente 1— en el IV, y generalmente sin ellos en el V, sólo en seis ocasiones hemos observado 1 y en otras tres ocasiones 2 sensorios.

El artejo apical del rostro es de 1,08 a 1,71 veces los cornículos y de 0,75 a 0,93 veces el 2.º artejo de los tarsos posteriores.

La esclerificación espinal es considerablemente menor que en los ápteros. Cornículos más cilíndricos, de 0,04 a 0,07 veces el cuerpo. Cola más fina y de 1,33 a 2,44 veces los cornículos.

SERIE TÍPICA.

Se designa como holotipo una ♀ partenogenética áptera, recogida sobre *Euphorbia segetalis* L. en el Muelle de Vega Terrón, La Fregenada, Salamanca, el 4 de abril de 1972, y con el número 34 de la serie de medida, que se conserva en la colección de los autores. Se designan como paratipos al resto de las ♀ ♀ partenogenéticas ápteras y aladas que han servido para la presente descripción y han sido recogidas sobre la misma especie vegetal en: La Fregeneda, 4-IV-1972, 19-V-1974 y 1-X-1974 (J. M. Nieto, leg.); Linares de Riofrío, Salamanca, 19-III-1973 (C. Raposo, leg.) y Fermoselle, Zamora, 29-V-1974 (M. Mier, leg.). Los paratipos se encuentran en la colección de los

autores y en las de: Hille Ris Lambers, de Bennekon, Holanda; Remaudière, de París, Francia; Eastop, de Londres, Inglaterra; Stroyan, de Harpenden, Inglaterra; Szelegiewicz, de Varsovia, Polonia, y Müller, de Rostock, Alemania Democrática.

Discusión.

El complejo de especies del género *Aphis* que vive en *Euphorbia* spp. se está revelando como uno de los más amplios y complicados de este género, a la vez que parece presentar una especificidad muy acusada.

Aphis hillerislambersi sp. nov. se distingue fácilmente de *A. vallei* Hille Ris Lambers et Stroyan, 1959 y de *A. hispanica* Hille Ris Lambers, 1959, porque la cola es más larga que su diámetro basal. De *A. paludicola* Hille Ris Lambers, 1959, *A. esulae* (Börner, 1940), *A. pseduoeuphorbiae* Hille Ris Lambers, 1948, *A. tirucallis* Hille Ris Lambers, 1948 y de *A. euphorbiae* Kaltenbach, 1843, se distingue porque la cola generalmente dobla a los cornículos en longitud. *A. gerardianae* Mordvilko, 1929 tiene un rostrómero apical más corto.

La muestra recogida el 1 de octubre se mantuvo en cultivo a la intemperie en Salamanca, a una temperatura media considerablemente inferior a la de la localidad de captura, hasta mediados de febrero, que, a causa del frío, se extinguió, sin haber producido formas anfigónicas; por ello pensamos que se trata de una especie monoica anholocíclica en *Euphorbia segetalis* L.

Agradecemos a los profesores Hille Ris Lambers y Remaudière sus comentarios y valiosos consejos, que nos han servido para poder realizar esta descripción.

Resumen.

Se describen las ♀♀ partenogenéticas ápteras y aladas de *Aphis hillerislambersi* sp. nov., viviendo anholocíclicamente sobre *Euphorbia segetalis* L.

RÉSUMÉ.

On fait la description des ♀♀ vivipares aptères et ailées d'*Aphis hillerislambersi* nov. sp., monoecique anholociclique sur *Euphorbia segetalis* L. La nouvelle espèce a la queue plus longue que sa largeur de base, au contraire chez *A. vallei* et chez *A. hispanica*. *Aphis hillerislambersi* a la queue deux fois plus longue que les cornicules, au contraire chez les autres espèces du groupe d'*Aphis* vivant sur *Euphorbia*: *A. paludicola, A. esulae, A. pseudoeuphorbiae, A. tirucallis* et *A. euphorbiae*. Elle s'ecarte de *A. gerardinae* parce que, cette dernière a un article apical du rostre plus courte.

SUMMARY.

Aphis hillerislambersi nov. sp. is an anholocyclique *Aphid* on *Euphorbia segetalis*. Apterous and winged viviparous forms are described. The new species differs from *A. vallei* and *A. hispanica* by much longer cauda in comparisson with this basal width. *A. hillerislambersi* differ the others members of the ecological groupe: *A. paludicola, A. esulae, A. pseudoeuphorbiae, A. tirucallis* and *A. euphorbiae* by the cauda wich are more or less 2 times longer the siphunculi. After, *A. gerardianae* has an short ultimate rostral joint.

Bibliografía.

[1] HILLE RIS LAMBERS, D.
1948. On Palestine Aphids, with descriptions of new subgenera and new species. (*Homoptera, Aphididae*). *Trans. R. ent. Soc. Lon.*, t. XCIX, págs. 269-289.

[2] HILLE RIS LAMBERS, D.
1959. Notes on European Aphids with descriptions of new Genera and species. (*Homoptera, Aphididae*). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, tomo XXXII, fasc. 2-3, págs. 271-286.

[3] HILLE RIS LAMBERS, D. et H. L. G. STROYAN.
1959. Two new species and a new subspecies of aphids from Italy. (*Homoptèra., Aphididae*). *Mem. Soc. ent. ital.*, t. XXXVIII, págs. 84-95.

[4] REMAUDIÈRE, G.
1959. *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées orientales*, t. II, *Aphidoidea*. 65 págs.

[5] SHAPOSHNIKOV, G. K.
1964. Suborder *Aphidinea*-Plant lice. En BEI-BIENKO et al.: *Keys to the Insects of the European USSR.*, t. I, págs. 616-799. (Versión inglesa, Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem.)

[6] SZELEGIEWICZ, H.
1962. Materialyalien zur Kenntnis der Blattläuse Bulgariens. *Ann. Zool.*, t. XX, págs. 47-65.

Los cromosomas de tres especies de tortrícidos

(Lep. Tortricidae)

(Lám. III).

POR

E. Ortiz y J. Templado.

Hasta ahora sólo se ha publicado el análisis citogenético de diecinueve especies de tortricidos: dieciséis paleárticos (Shibata, 1930; Saitoh, 1960, 1966; Saitoh y col., 1971, 1972; Suomalainen, 1971) y tres neárticos (Smith, 1944, 1953). Según nos comunica por carta, Suomalainen tiene en estudio numerosas especies de este grupo de lepidópteros, pero tardará algún tiempo en dar a conocer los resultados. Los demás especialistas europeos en citogenética no se han interesado en la investigación de los tortrícidos, lo cual explica que aún no se conozca la dotación cromosómica de especies tan extendidas e importantes en el dominio forestal, como *Tortrix viridana*, o en el agrícola, como *Laspeyresia pomonella*.

En el presente trabajo se estudian las dos especies citadas y *Pseudococcyx tessulatana* empleando las técnicas de fijación de las gónadas en líquido de Carnoy, tinción con orceina propiónico-láctica y preparación por aplastamiento del material (véase Ortiz y Templado, 1971). A los resultados citogenéticos se unen algunos datos biológicos y biogeográficos que sitúan dichas especies en el tiempo —ciclo biológico— y en el espacio —distribución geográfica—.

1. **Tortrix viridana** L., 1758.

Phalaena Tortrix viridana Linneo, 1758. *Systema Naturae, Edit.* X, pág. 530, núm. 203 (Suecia).

Especie de gran importancia forestal, cuyas larvas se alimentan de las yemas y brotes de distintas especies de *Quercus*. En España es, quizás, la plaga más importante de la encina. Se halla extendida por

toda Europa hasta el sur de Escandinavia, Norte de Africa y Asia Menor.

El ciclo biológico de *Tortrix viridana* es anual, con invernación en la fase de huevo, en toda el área que ocupa. En general, el avivamiento de las puestas se produce tanto más tempranamente cuanto más al sur se sitúe la especie, siempre en correlación con el brote y desarrollo de los ramillos de la planta huésped.

La larva de *T. viridana* presenta cinco edades. En el quinto estadio se distinguen con facilidad las orugas que darán lugar a ♂ ♂ de las que se convertirán en ♀ ♀, ya que en aquellas se vislumbran el par de gónadas masculinas a través del tegumento.

Las gónadas son reniformes, con los cuatro lóbulos muy marcados, de color asalmonado o violáceo, miden 1 × 0,5 mm. En la fase prepupal se acercan entre sí a la vez que crecen algo de tamaño, y en la crisálida forman un cuerpo esferoidal, violáceo, pero recubierto de una túnica amarillenta, de 1 mm. de diámetro aproximadamente.

Se han disecado y examinado las gónadas de orugas y crisálidas de *T. viridana* procedentes de El Escorial, Madrid. En total se han contado 11 espermatogonias en metafase, de tres orugas y una crisálida, con $2n = 60$ cromosomas, y 120 espermatocitos I, de dos orugas y tres crisálidas, con $n = 30$ bivalentes (lám. III, fig. 1).

Uno de los bivalentes es notablemente mayor que los demás (lámina III, figs. 1 y 2) y heteropicnótico positivo en este estado, no siendo posible aclarar si el apareamiento que presenta es o no específico. Probablemente está formado por los dos cromosomas X característicos del sexo homogamético, que en todos los lepidópteros estudiados hasta ahora ha resultado ser el masculino.

2. **Laspeyresia pomonella** (L., 1758).

Phalaena Tinea pomonella Linneo, 1758. *Systema Naturae, Edit.* X, pág. 538, núm. 270. (Sin loc.)

La fase larvaria de este tortrícido constituye una extendida plaga de manzanas y peras. De origen eurosiberiano, *L. pomonella* ha sido introducida por el hombre en las zonas templadas de otros continentes.

Su repartición geográfica en la actualidad comprende las siguientes áreas: Europa, no sobrepasando hacia el norte el paralelo 63°; Siberia occidental hasta el río Yenisey, Asia Central, Asia Menor y Norte

de Africa; desde esta zona paleártica se ha extendido, por medio del comercio intercontinental, a América del Norte y del Sur, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda.

El ciclo biológico de *L. pomonella* es fundamentalmente anual en las zonas frías de su área de distribución, en parte anual y en parte bivoltino en las zonas medias, y tiende a presentar varias generaciones al año en las más cálidas. La invernación tiene lugar en la fase de larva.

En Arganda, Madrid, localidad de donde procede el material estudiado, el insecto presenta normalmente dos generaciones al año, apareciendo los adultos de la generación invernante hacia mayo y los de la estival hacia julio-agosto.

El material utilizado para el examen citológico han sido larvas invernantes en fase prepupal y crisálidas recién formadas. En las orugas correspondientes a machos se observan muy bien las gónadas, que destacan como manchas violáceas, de 1 × 0,5 mm., a la altura del quinto segmento abdominal.

Cuando la larva entra en fase prepupal, las gónadas engruesan y se yuxtaponen, los límites lobulares se desvanecen y pierden color, de tal modo que la masa única que constituyen en la crisálida es casi blanquecina, de 1,1 mm. de diámetro.

Se han estudiado los cromosomas de tres orugas en fase prepupal, habiéndose contado en dos de ellas seis espermatogonias en metafase con $2n = 56$ cromosomas y 86 espermatocitos I en las tres, con $n = 28$ bivalentes (lám. III, fig. 3).

En las crisálidas examinadas siempre se ha encontrado la gónada con gran número de espermátidas y de espermatozoides ya formados.

3. **Pseudococcyx tessulatana** (Stgr., 1870).

Retinia tessulatana Staudinger, 1870. *Berl. Ent. Zeits.*, t. XIV, pág. 280 (Málaga, España).

El antiguo grupo de las *Evetria* se ha escindido en varios géneros, uno de los cuales es *Pseudococcyx* Swatschek, 1958, monoespecífico por comprender solamente a *tessulatana*, especie de distribución mediterránea, cuya larva vive en los gálbulos de las cupresáceas.

Este tortrícido constituye en las sierras de Cartagena, provincia de Murcia, la principal plaga de *Tetraclinis articulata*, cupresácea nor-

teafricana cuyo enclave más septentrional se halla precisamente en dicha zona del Sureste español.

P. tessulatana tiene tres o cuatro generaciones al año e inverna normalmente en la fase de crisálida. La hemos hallado también en gálbulos de *Cupressus* y de *Biota*.

Los ejemplares estudiados —larvas, prepupas y crisálidas— proceden de Portman, Murcia. Como en otras especies de tortrícidos, las gónadas de *P. tessulatana* en la fase de larva son violáceas, reniformes, con los cuatro lóbulos bien marcados; miden 0,8 × 0,5 mm.; se unen en la fase prepupal y el cuerpo único resultante, de color violáceo mide, aproximadamente, 0,8 mm. de diámetro.

Se han estudiado los cromosomas de tres orugas y tres crisálidas, con los siguientes resultados: en una de las larvas se han contado cinco espermatogonias en metafase con $2n = 56$ cromosomas; en las tres orugas y en las tres crisálidas se han observado en total 81 espermatocitos I con $n = 28$ bivalentes (lám. III, fig. 4), y en dos de las crisálidas 9 espermatocitos II con $n = 28$ cromosomas.

Observaciones generales.

Añadiendo las tres especies analizadas citológicamente en este trabajo a las estudiadas por otros autores, suman en total veintidós las especies de tortrícidos cuyo cariotipo se conoce.

Es interesante considerar la dotación cromosómica de dichas especies en relación con su posición taxonómica. Dieciséis de ellas pertenecen a la subfamilia *Tortricinae* y presentan $n = 30$ cromosomas (la única excepción es *Clepsis helvolana* Froel. con $n = 29$), caracterizándose por la presencia de un cromosoma —un par en las metafases goniales— mucho mayor que los demás. Las otras seis especies son *Olethreutinae* y su dotación cromosómica se sitúa entre $n = 28$ y $n = 22$.

Indudablemente los fenómenos de especiación en los oletreutinos llevan aparejados mayor variación en el número de cromosomas que en los tortricinos, cuya dotación es bastante uniforme y cercana al número más frecuente entre los lepidópteros que es $n = 31$.

RESUMEN.

Se estudia la dotación cromosómica de tres especies de lepidópteros tortrícidos con los siguientes resultados: *Tortrix viridana* posee $n = 30$; *Laspeyresia pomonella*, $n = 28$; *Pseudococcyx tessulatana*, $n = 28$.

A la vez se incluyen algunos datos biológicos y biogeográficos de cada una de las especies estudiadas.

SUMMARY.

The karyotype of three species of Tortricid moths is analized. The chromosome numbers are as follows: *Tortrix viridana*, $n = 30$; *Laspeyresia pomonella*, $n = 28$; *Pseudococcyx tessulatana*, $n = 28$.

Some biological and biogeographical data on these species are also given.

Bibliografía.

[1] ORTIZ, E. y TEMPLADO, J.
1971. Los cromosomas de dos especies de sésidos *(Lep. Aegeriidae)*. *Eos*, Madrid, t. XLVII, págs. 235-246.

[2] SAITOH, K.
1960. A chromosome survey in thirty species of moth. *Japan. Jour. Genetics*, t. XXXV, págs. 41-48.

[3] SAITOH, K.
1966. The chromosomes of two tortricid species (Lepidoptera), with notes on the chromosomes of two other allied species. *Japan. Jour. Genetics*, t. XLI, págs. 275-278.

[4] SAITOH, K. y KUDOH, K.
1968. Notes on the chromosomes of *Exartema mori* Mats. (Lepidoptera: Olethreutidae). *Kontyû*, t. XXXVI, págs. 403-405.

[5] SAITOH, K.; KUDOH, K. y KUMAGAI, Y.
1972. Male meiotic chromosomes of *Olethreutes siderana* Treitschke and *Archips xylosteanus* L. (Lepidoptera). *Chrom. Inf. Service*, núm. 13, págs. 27-28.

[6] SAITOH, K.; KUDOH, K. y OKADA, M.
1971. A chromosome study of three species of tortricoid moths. *Chrom. Inf. Service*, núm. 12, págs. 8-11.

[7] Shibata, K.
1930. Small observations on the chromosome number of *Homona menciana* Walker. *Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa,* t. XX, páginas 374-375.

[8] Smith, S. G.
1944. The reproduction of the nucleus. *Scien. Agric.,* t. XXIV, páginas 491-509.

[9] Smith, S. G.
1953. Reproductive isolation and the integrity of two sympatric species of *Choristoneura* (Lepidoptera: Tortricidae). *Canad. Ent.,* t. LXXXV, págs. 141-151.

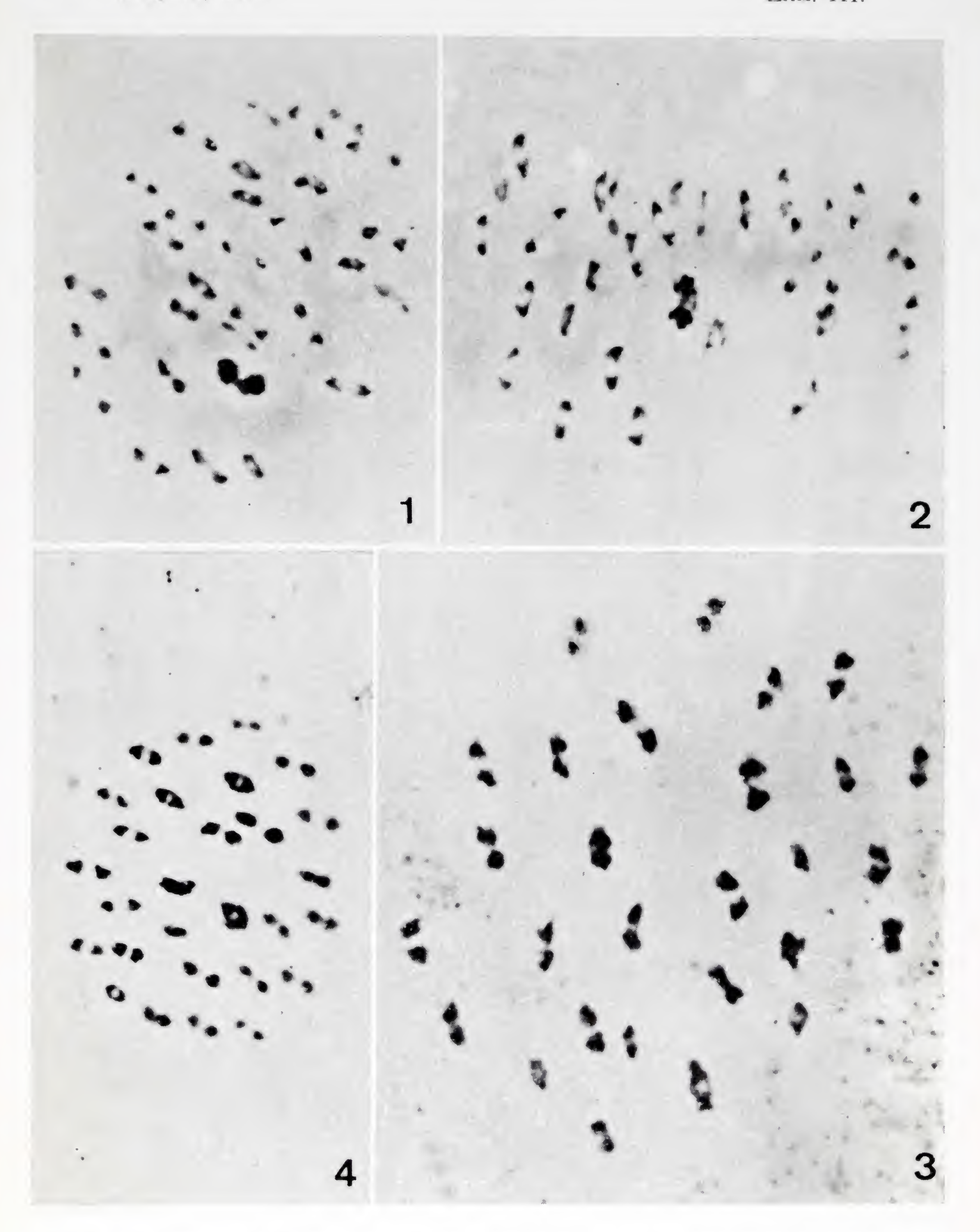
[10] Suomalainen, E.
1971. Unequal sex chromosomes in a moth, *Lozotaenia forsterana* F. (Lepidoptera: Tortricidae). *Hereditas,* t. LXVIII, págs. 313-316.

EXPLICACIÓN DE LA LÁMINA III:

Figs. 1 y 2.—Cromosomas de *Tortrix viridana* L. El Escorial, Madrid. Metafase-anafase I, $n = 30$ bivalentes ($\times$ 2.000).

Fig. 3.—Cromosomas de *Laspeyresia pomonella* (L.), Arganda, Madrid. Metafase I, $n = 28$ ($\times$ 2.000).

Fig. 4.—Cromosomas de *Pseudococcyx tessulatana* (Stgr.), Portman, Murcia. Metafase I, $n = 28$ ($\times$ 2.000).



E. Ortiz y J. Templado: Los cromosomas de tres especies de tortrícidos.

Ácaros oribátidos de la Isla de Tenerife

(Acari oribatei)

II Contribución

POR

C. Pérez-Íñigo.

En 1972 publiqué, con el mismo título, en el *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.* (*Biol.*), t. LXX, págs. 185-206, el estudio de una parte del material de oribátidos de la Isla de Tenerife existente en la colección del Instituto Español de Entomología de Madrid, recolectado por la Dra. D. Selga en 1961.

La mencionada publicación comprende el estudio de los oribátidos inferiores y siete familias de los superiores: *Hermanniellidae, Gymnodamaeidae, Damaeidae, Belbidae, Cepheidae, Gustaviidae* y *Zetorchestidae*.

Esta segunda aportación incluye las restantes familias halladas en dicho material más el procedente de seis nuevas muestras enviadas por D. Antonio Machado, de la Universidad de La Laguna, a quien deseo manifestar mi agradecimiento.

Utilizo los mismos números asignados a la lista de localidades dada en 1972 (págs. 186-188) más los correspondientes a las últimamente enviadas por el Sr. Machado.

Nuevas localidades.

58. Vueltas de Taganana, 10-X-1971. Suelo.
59. Las Palomas, en Anaga. Suelo. 4-II-1972.
60. Las Mercedes, zona de laurisilva muy umbrófila, exposición NE., mantillo. 11-XI-1972.
61. La Laguna. Pequeño prado al lado del aeropuerto. 17-II-1973.
62. Vueltas de Taganana, mantillo de laurisilva, 15-VIII-1973.

63. Vueltas de Taganana, tamizado de madera y suelo rico en raíces muertas. 18-VIII-1973.

En la preparación del material me ha ayudado de un modo muy eficaz mi esposa, Elisa Mora, por lo que es para mí una gran satisfacción expresarle aquí mi reconocimiento. Igualmente doy las gracias al Dr. Fabio Bernini, de la Universidad de Siena, por su amabilidad e interés en ayudarme en las consultas que le he hecho; a la Profesora Dra. Dolores Selga, Jefe de la Sección de Zoología del Suelo del Instituto Español de Entomología, por haberme confiado el estudio de los oribátidos de las muestras de suelo por ella recogidas en Tenerife y por la ayuda prestada en la elaboración del manuscrito; agradecimiento que también hago extensivo al Prof. D. Ramón Agenjo, Director del Centro, por las facilidades que me ha dado para la publicación de este trabajo.

Relación de especies.

Amerobelbidae Grandjean, 1945.

1. **Amerus troisii** (Berlese, 1883) (figs. 1-3).

Belba Troisii Berlese, 1883. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta,* fasc. 3, n.º 5 (Italia).
Amerus Troisii; Berlese, 1915. *Redia,* t. X, págs. 130-131.

En las muestras procedentes de Tenerife he encontrado siete ejemplares de este interesantísimo oribátido.

Dimensiones: 819-858 μ de longitud (media de 833,4 μ) por una anchura de 442-494 μ (media de 461,3 μ). Por consiguiente, son ligeramente menores que los ejemplares europeos, ya que Berlese indica 910-980 μ de longitud por 505-580 μ de anchura. Bernini me ha enviado dos ejemplares procedentes de los Montes Reatini, en el Lazio, que miden, respectivamente, 988 × 559 μ y 962 × 520 μ. En cuanto a las dimensiones citadas por Michael (1,1 mm.), Sellnick (946 μ) y Willmann (1.030 μ) tienen poco valor, pues, en mi opinión, se refieren a una especie próxima, propia del Centro de Europa, *Amerus polonicus* Kulczyński, 1902.

Coloración: Castaño rojizo obscuro.

Cerotegumento: La capa cerotegumentaria es espesa, granulosa y

muy adherida; se quita con mucha dificultad mediante el ácido láctico caliente.

Aspecto dorsal: El rostrum presenta un diente central agudo y dos laterales, menos agudos e inclinados hacia el plano de simetría. Pelos rostrales insertos en el dorso, próximos entre sí. Los lamelares se insertan en el borde, si bien al mismo nivel que los rostrales. Unos y otros se asemejan en longitud y aspecto, son lisos y se incurvan en paréntesis; miden unas 120 μ.

Los botridios están lejos del borde, próximos entre sí. Los sensilos son setiformes, curvos en el extremo; miden de 200 a 230 μ de longitud. Los pelos interlamelares se insertan en la proximidad del botridio correspondiente, son cortos (25-30 μ), lisos y finos. Los pelos exostigmáticos presentan una considerable longitud (120-125 μ). No se aprecia ningún tipo de escultura en el prodorsum.

No existe surco disyugal. Los pelos gastronóticos son 10 pares, de los que siete se disponen en el dorso, en alineaciones casi paralelas; los otros tres pares se insertan en el borde postero-marginal. Los siete pares situados sobre el dorso son de gran longitud. Los pares 2.°, 3.°, 6.° y 7.° (contando de delante a atrás), es decir, los pelos *la, lm,* h_2 y h_1, sobrepasan a los restantes en longitud, ya que miden de 210 a 235 μ; los demás sólo alcanzan unas 180-200 μ. Todos son lisos y están arqueados hacia atrás. Los pelos del borde postero-marginal, es decir, los P_1, P_2 y P_3, son más cortos, pues miden de 150 a 160 μ; no obstante, son perfectamente visibles. La fisura *im* se encuentra situada detrás y del lado externo del pelo *la,* y todavía más hacia el borde se encuentra la abertura glandular. El notogaster no presenta ningún tipo de escultura.

Aspecto lateral: El notogaster es subesférico y, por el contrario, el prodorsum se encuentra muy comprimido dorso-ventralmente. Los pedotecta I y II están tan desarrollados que lateralmente cubren por completo los acetábulos. El discidium tiene también un gran desarrollo y viene a ser un tercer pedotectum que cubre, parcialmente, el tercer acetábulo. Se aprecia perfectamente la existencia de una fosa o depresión humeral.

Lado ventral: Sólo la orla epimérica IV está bien manifiesta, las restantes no se aprecian. Pelos coxisternales finos pero de bastante longitud, de fórmula [3-1-3-3]. En cada valva genital existen seis pelos cortos dispuestos en una fila longitudinal. Dos pelos en cada valva anal, largos, finos y curvos. Tres pares de adanales. Fisura *iad* delante de ad_3.

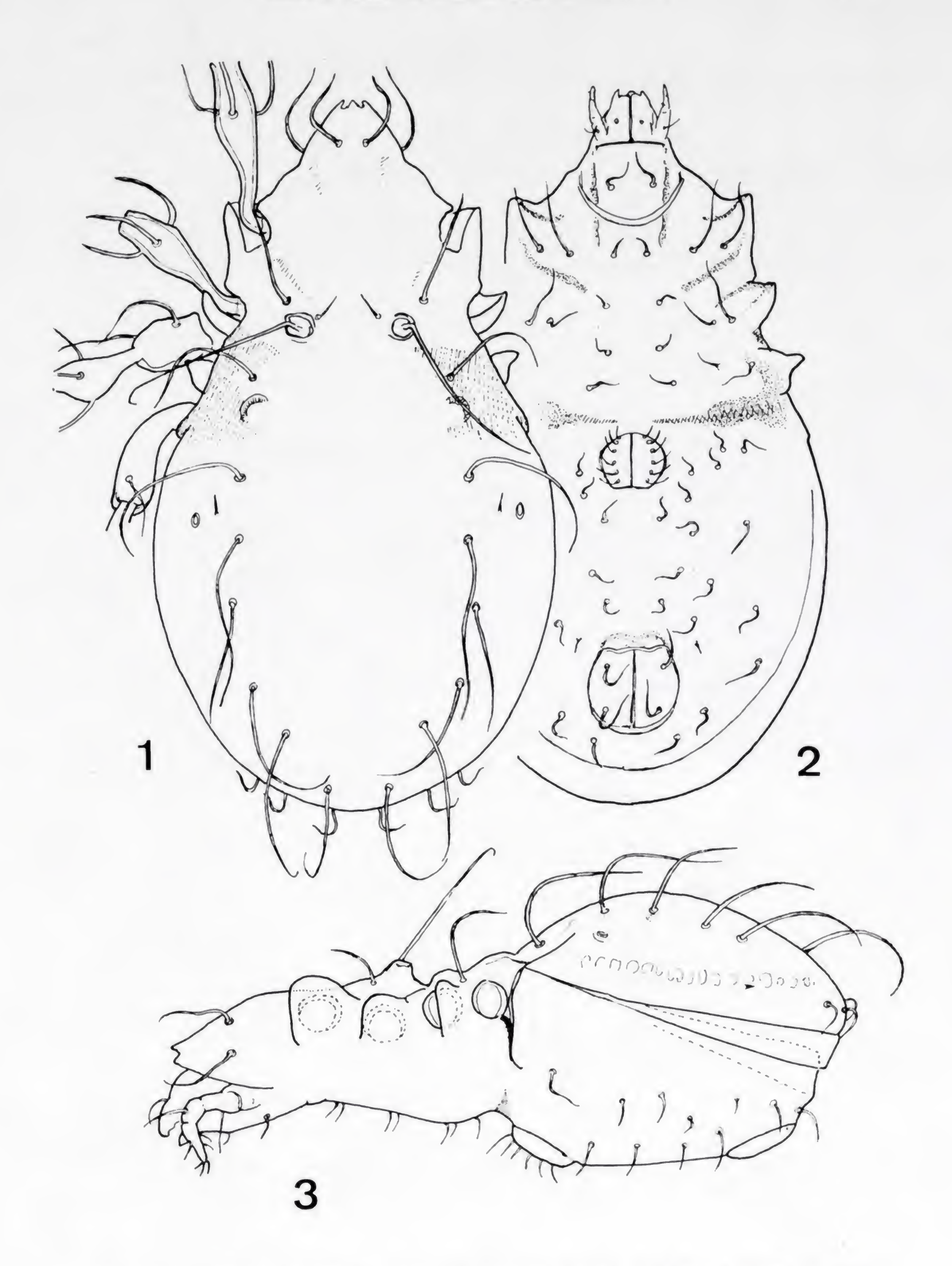
Pelos adgenitales en gran número (de 8 a 14 a cada lado, frecuentemente no coinciden los de ambos lados ni en número ni en posición), dispuestos de forma irregular.

Patas: Robustas. Fórmula: I (1-6-3-4-20-1), II (1-5-3-4-17-1), III (2-3-3-4-15-1) y IV (1-2-3-4-12-1). Solenidios: I (1-2-2), II (1-1-1), III (1-1-1) y IV (0-1-1). Pelos prorales de las patas II, III y IV convertidos en espinas cortas y agudas.

Discusión: Las claves de Sellnick (1928) y Willmann (1931), así como las de Balogh (1965, 1972) describen y figuran con el nombre de *Amerus troisii* un oribátido que no coincide totalmente con la especie descrita por Berlese en 1883. En mi opinión, los autores centroeuropeos se refieren a *Amerus polonicus* Kulczyński, 1902, especie que generalmente ha sido ignorada o considerada un sinónimo de *troisii*. *A. polonicus* es ligeramente mayor que *troisii*; Kulczyński indica para la primera alrededor de 1 mm.; Willmann dice que el *Amerus* encontrado por él en Alemania, que cree ser *troisii*, mide 1.030 μ; ciertamente Sellnick indica 946, pero en 1960 dice, en el apéndice del *Tierwelt Mitteleuropas*, que *polonicus* es algo mayor que *troisii*, aunque este autor no encuentra entre ambas formas otras diferencias.

La principal diferencia entre ambas especies del género *Amerus* se encuentra en los caracteres de los pelos gastronóticos, que son notablemente más cortos en *polonicus* que en *troisii*, y además la longitud relativa es también distinta. En *polonicus* el 3.er par es el más largo y los pares 6.º y 7.º los más cortos, siendo apenas visibles por su pequeñez los pelos postero-marginales; en conjunto, los tres anteriores son más largos que los cuatro posteriores en cada una de las alineaciones dorsales. Así lo dice Sellnick (1928), pero refiriéndose a *troisii*: "*Hyst. mit 7 in einer Reihe stehenden Borsten, von denen die 3 vorderen länger als die anderen sind; am Hinterrande jederseits 3 winzige Börstchen*". Kulczyński en su descripción no coincide exactamente con lo que acabamos de citar, pero sí señala que unos pelos son más largos que otros y no alcanzan el margen del "abdomen".

A. troisii presenta los pelos gastronóticos largos, los siete pares situados en el dorso, aproximadamente de igual longitud, sobrepasando todos ellos el margen del notogaster. Berlese en 1915 (*Redia*, t. X), en una nota al pie de la página 130, corrige algunos errores de la descripción original, señalando que los pelos gastronóticos son siete pares y "*queste sono tutte di eguale lunghezza, poco meno della larghezza dell'addome*".



Figs. 1-3.—*Amerus troisii* (Berlese): 1) aspecto dorsal; 2) íd. ventral; 3) en visión lateral.

En cuanto a los ejemplares de Tenerife, ante las notables diferencias existentes entre ellos y las figuras de las claves, y no pudiendo examinar personalmente los ejemplares de la colección de Berlese, en Florencia, pedí al Dr. Bernini su ayuda, y éste ha tenido la amabilidad de examinar los tipos, así como los ejemplares recolectados por él en Italia, y en su opinión —comunicación personal— los ejemplares de Tenerife pertenecen, sin ninguna duda, a la especie de Berlese.

En conclusión, podemos aceptar que en Europa existen dos especies del género *Amerus*; de ella *polonicus* es marcadamente centroeuropea, mientras que *troisii* es meridional, extendiendo su área a las Canarias.

En 1915 Berlese describió una tercera especie, *A. laticephalus*, procedente de Bergamo, que no ha vuelto a encontrarse. Por la disposición de los pelos gastronóticos es muy semejante a *polonicus*, pudiendo tratarse de una forma alpina de la mencionada especie.

Distribución: Dada la confusión existente entre las especies del género *Amerus*, resulta difícil saber la distribución geográfica de *troisii*; se le conoce con seguridad de Italia y de Tenerife. Willmann (1939) ha citado esta especie en la Isla de Madeira.

Localidades.—El Bailadero, 3 ejemplares en hojarasca y suelo debajo de lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbres de Erjos, 1 ejemplar en hojarasca de *Laurus* (n.º 22), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 2 ejemplares en musgos (n.º 19), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en mantillo de laurisilva (n.º 62), 15-VIII-1973 (A. Machado leg.).

2. **Amerobelba decedens** Berlese, 1908.

Amerobelba decedens Berlese, 1908. *Redia*, t. V, pág. 10 (Florencia, Italia).
Amerobelba decedens; Berlese, 1910. *Redia*, t. VI, lám. XXI, figs. 75 y 75a.
Amerobelba decedens; Pérez-Íñigo, 1970. *Eos*, Madrid, t. XLV, págs. 308-310.

Los 35 ejemplares encontrados en las muestras de suelos de Tenerife coinciden con los ibéricos en todos los caracteres, excepto la longitud, que es de 715 a 754 μ para los primeros, frente a 840-850 μ de los peninsulares. Según Berlese, la longitud es de 780 μ.

Distribución: Parece tratarse de una especie netamente sudeuropea.

Localidades.—El Bailadero, 11 ejemplares en hojarasca y suelo debajo de lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua,

cumbre hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 3 ejemplares en suelo bajo gramíneas en un pequeño barranco (n.º 47), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 10 ejemplares, en mantillo de laurisilva (n.º 62), 15-VIII-1973 (A. Machado leg.).

3. **Ctenobelba pectinigera** (Berlese, 1908).

Eremobelba pectinigera Berlese, 1908. *Redia,* t. V, pág. 10 (Bergamo, Italia).
Ctenobelba pectinigera; Mahunka 1964. *Opusc. Zool. Budapest,* t. V, páginas 223-228.

Los 14 ejemplares hallados en Tenerife coinciden exactamente con la descripción de Mahunka, así como con los ibéricos, incluso en el tamaño, ya que miden 442-468 μ de longitud, y Mahunka señala 440-456 μ. Los ejemplares peninsulares miden 440-490 μ de longitud.

Distribución: Es una especie centro y sudeuropea.

Localidades.—Monte del Agua: hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 36); cumbre, hacia Erjos, 11 ejemplares en suelo debajo de tojo (n.º 43); cumbre, hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 1 ejemplar en suelo bajo gramíneas en un pequeño barranco (n.º 47), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

Liacaridae Sellnick, 1928.

4. **Liacarus mucronatus** Willmann, 1939.

Liacarus mucronatus Willmann, 1939. *Ark. Zool.,* t. XXXI, A, pág. 32, fig. 20 (Rabaçal y Levada do Inferno, Isla de Madeira).

En una muestra procedente del N. de Tenerife he encontrado tres ejemplares de esta interesante especie del género *Liacarus*.

Dimensiones: Los tres individuos miden, respectivamente: 871 × 520 μ, 728 × 442 μ y 715 × 416 μ. Estas dimensiones son algo menores de las indicadas por Willmann para los ejemplares de Madeira: 930-1.180 × 555-720 μ.

Según Willmann, *Liacarus mucronatus* de la Isla de Madeira se

caracteriza porque las lamelas terminan en un pico agudo paraxial, insertándose el pelo lamelar en el lado externo de la base de la cúspide. Ambas cúspides se encuentran separadas; el mucrón tiene forma de un saliente quitinoso situado en un plano elevado sobre el general del prodorsum, aislado de las lamelas y situado por delante de las cúspides. Todos estos caracteres se encuentran en los ejemplares de Tenerife. No obstante, existen algunos puntos en los que no coinciden los individuos de Canarias y de Madeira; estos puntos son:

1) Las dimensiones, como hemos mencionado más arriba. Sin embargo, el número de ejemplares encontrados es pequeño y la variabilidad de la talla parece ser muy grande.

2) Willmann dice que los pelos interlamelares son: "*mässig lange, dicke, stumpfe Borsten*", señalando que, en cambio, en *coracinus*: "*lang und dünn*". Los pelos interlamelares de los ejemplares que he estudiado son, en efecto, más cortos y gruesos que en *coracinus*, pero no tan cortos como figuran en el dibujo de Willmann.

Pschorn-Walcher (1951) considera que *mucronatus* es una raza de *coracinus*, basándose en que Franz ha encontrado ejemplares, en España, que parecen presentar caracteres intermedios. En mi opinión, los ejemplares de Tenerife son muy diferentes de *Liacarus coracinus*, y no dudo que *L. mucronatus* es una buena especie.

Distribución: Es una especie que parece confinada en las islas atlánticas: Madeira y Canarias, siendo ésta la primera vez que se cita después de la descripción original.

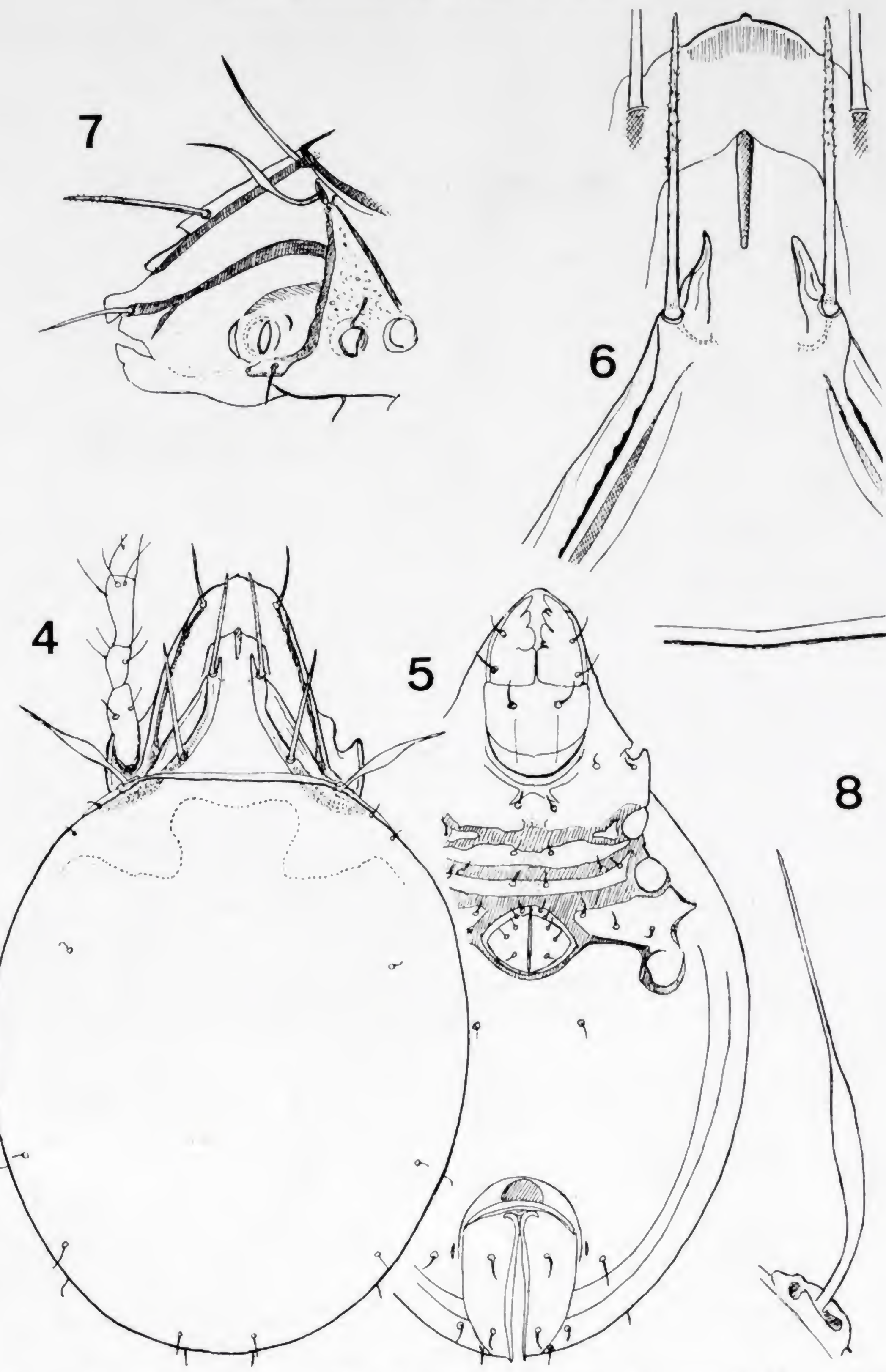
Localidad.—Afur, pendiente de orientación NW., 3 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus*, etc. (n.º 20), 28-VIII-1971 (D. Selga leg.).

5. **Dorycranosus punctulatus** (Mihelčič, 1956).

Liacarus punctulatus Mihelčič, 1956. *Zool. Anz.*, t. CLVII, pág. 154, fig. 1 (Villaviciosa de Odón, Madrid, España).

Dorycranosus punctulatus; Pérez-Íñigo, 1971. *Eos*, Madrid, t. XLVI, páginas 270-271, figs. 6-7.

Los dos ejemplares tinerfeños son totalmente idénticos a los ibéricos.



Figs. 4-8.—*Liacarus mucronatus* Willmann: 4) aspecto dorsal; 5) íd. ventral; 6) detalle de las cúspides lamelares y mucrón; 7) aspecto lateral del prodosoma; 8) sensilo.

Localidad.—La Laguna, 2 ejemplares en suelo de pequeño prado al lado del aeropuerto (n.° 61), 17-II-1973 (A. Machado leg.).

XENILLIDAE Woolley, 1966.

6. **Xenillus tegeocranus** (Hermann, 1804).

Notaspis tegeocranus Hermann, 1804. *Mémoire aptérologique*, pág. 93, lámina IV, figs. 3-4 (Estrasburgo, Francia).

Para todo lo relacionado con la complicada sinonimia y cambios de nombre de esta especie remito a mi trabajo: *Ácaros oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares*, Parte III (*Eos*, Madrid, t. XLVI, págs. 275-280).

Los 33 ejemplares hallados en Tenerife tienen una longitud comprendida entre 666 y 944 μ, con una media de 807 μ. En conjunto, son menores que los ejemplares ibéricos, cuya media es de 900,7 μ. Grandjean (1936) indica que los ejemplares topotípicos obtenidos por él en Estrasburgo varían en su longitud entre 640 y 1.050 μ, con una media de 845 μ, cifra más próxima a la encontrada para los ejemplares canarios.

El rostrum presenta unos dientes bastante marcados, sobre todo cuando se observa al animal por su lado ventral. Los individuos ibéricos también los presentan, si bien mucho menos desarrollados.

Las cúspides lamelares tienen tendencia a presentar el diente interno muy poco desarrollado. La forma de la lamela parece ser un carácter poco constante en *X. tegeocranus*, lo que fue indicado por Coggi en 1898.

Los ejemplares canarios presentan los pelos gastronóticos algo más largos y gruesos que los europeos. Uno de ellos, que mide 870 μ de longitud, presenta los pelos r_1 de 78 μ y los ps_1 de 48 μ.

Estas peculiaridades se encuentran, a mi parecer, dentro de los límites de variabilidad de la especie y no justifican un rango subespecífico para los ejemplares de Tenerife.

Distribución: Es una especie ampliamente distribuida en Europa y N. de África. Willmann la ha citado en Madeira.

Localidades.—Afur, 1 ejemplar en suelo con raíces en pendiente pronunciada, orientada hacia el N. (n.° 3), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.).

Arico, 1 ejemplar en suelo cubierto de vegetación al borde de un canal con agua (n.° 42), 13-IX-1961 (D. Selga leg.). El Bailadero, 1 ejemplar en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.° 51), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbre hacia Erjos, 15 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas (n.° 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 1 ejemplar en musgos (n.° 19); bosque de lauráceas, 1 ejemplar en suelo con raíces y helechos (n.° 37), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 10 ejemplares en suelo (n.° 58), 10-X-1971; 3 ejemplares en mantillo de laurisilva (n.° 62), 15-VIII-1973 (A. Machado leg.).

7. **Xenillus discrepans canariensis** nov. ssp. (figs. 9-11).

Holotipo de El Bailadero, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Dimensiones: Longitud comprendida entre 1.023 y 1.271 μ (media de 1.137,7 μ).

Caracteres distintivos: Este animal presenta los pelos interlamelares largos, el sensilo corto, la talla grande y los pelos gastronóticos finos, semejantes a los de *X. clypeator*. Con esta combinación de caracteres, estos ejemplares deben ser determinados como *X. discrepans* Grandjean, 1936 [1]. Sin embargo, presentan algunas peculiaridades que les diferencian de los europeos. Estos puntos son los siguientes:

1) Disposición de los pelos interlamelares. Indica Grandjean que un carácter fundamental de *discrepans* es *"l'existence de grands poils interlamellaires très couchés en avant, adhérant même au dorsovertex et aux lamelles dans certains individus"*. En la subespecie *canariensis* los pelos interlamelares no se asemejan a lo indicado por Grandjean, sino que se encuentran levantados, más o menos como es característico de *X. tegeocranus*.

2) Forma del sensilo. El sensilo de *X. discrepans* no difiere del propio de *X. clypeator*. Es corto, con una cabeza redondeada y ligeramente vuelta hacia atrás. El de la nueva subespecie es todavía más corto, pues solamente la cabeza sobresale del botridio. Ésta es ancha, con el borde distal truncado, como se indica en la figura 10.

---

[1] Grandjean asignó a este taxón un rango subespecífico: *X. permixtus discrepans*. *X. permixtus* André, 1925, es un sinónimo de *X. clypeator* Robineau-Desvoidy, 1839.

3) Escultura del notogaster. El notogaster presenta en *canariensis* una escultura formada por fosetas, separadas por estrechas bandas más elevadas, y además una gran cantidad de diminutas puntuaciones, como se indica en la figura 11, las cuales se encuentran sobre todo en el interior de las fosetas.

Distribución: En el N. de la Isla de Tenerife.

Localidades.—El Bailadero, 7 ejemplares —uno de ellos el holotipo— en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.º 51), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 3 ejemplares en suelo (n.º 58), 10-X-1971 (A. Machado leg.).

Holotipos y 9 paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

CARABODIDAE C. L. Koch, 1837.

8. **Carabodes trigonosternum** nov. sp. (figs. 12-14).

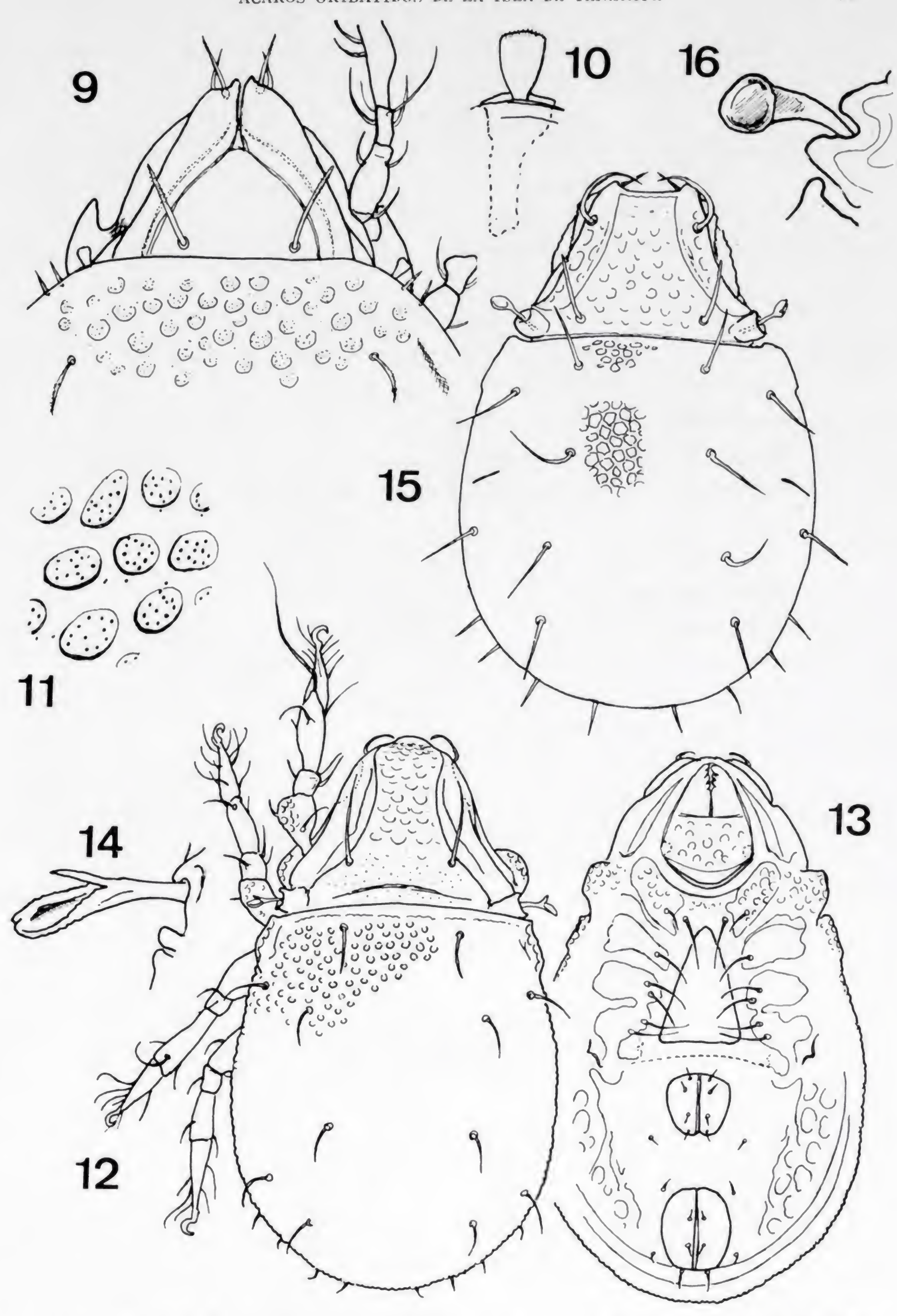
Holotipo de Vueltas de Taganana, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

En una muestra procedente del N. de Tenerife he encontrado dos ejemplares de una especie de *Carabodes* nueva para la Ciencia.

Dimensiones: Ambos ejemplares son del mismo tamaño: 435 × 254 μ.

Lado dorsal: Presenta los caracteres propios de un *Carabodes* del grupo *minusculus*, es decir, desprovisto de hueco cervical. Los pelos lamelares se incurvan fuertemente uno hacia el otro. Los rostrales, más que curvados, resultan angulados; no se ven bien en visión dorsal, siendo preciso examinar al animal en posición lateral u oblicua para lograrlo.

Los pelos interlamelares son bastante largos, en realidad los de mayor longitud entre todos. Los sensilos tienen forma de cuchara u oreja, con un saliente digitiforme en la base de la parte expandida del mismo (fig. 14). La parte de prodorsum situada por delante de los pelos interlamelares presenta una escultura de fosetas irregulares, muy señaladas; en la parte posterior, éstas se aprecian mal. El notogaster muestra una escultura de tubérculos redondeados, bastante regulares, muy juntos unos con otros, pero no confluentes. No se aprecia división del



Figs. 9-16.—*Xenillus discrepans canariensis* nov. ssp.: 9) aspecto dorsal del prodorsum; 10) sensilo; 11) escultura del notogaster. *Carabodes trigonosternum* nov. sp.: 12) aspecto dorsal; 13) íd. ventral; 14) sensilo. *Carabodes tenerifensis* nov. sp.: 15) aspecto dorsal; 16) sensilo.

notogaster en una zona central y otra marginal. Los pelos gastronóticos son 10 pares; de ellos, l_1 es el más largo, casi tanto como el interlamelar; los restantes son más cortos y los cuatro pares de pelos marginales notablemente más cortos que los restantes. Todos son lisos, finos y terminados en punta aguda.

Lado ventral: Es la observación del animal por este lado la que permite una más fácil diagnosis de la especie. Llama la atención la existencia de un esternón muy desarrollado, formado por dos ramas, una a cada lado, donde confluyen las apodemas, que se ven por transparencia. Estas ramas se separan hacia la parte posterior formándose en la superficie un triángulo isósceles muy nítido. Los pelos coxisternales se disponen como se indica en la figura 13, es decir, dirigiéndose hacia el centro del triángulo. Estos pelos son bastante largos, sobre todo el *1a*.

G: 4, Ag: 1, An: 2 y Ad: 3; de estos últimos, el posterior (ad_1) es el más desarrollado.

La cutícula de la región coxisternal presenta algunas fosetas borrosas, excepto en el esternón, donde es lisa. En la región anogenital existen fosetas grandes e irregulares hacia los lados y parte posterior.

Patas: Cortas monodáctilas.

Discusión: Este *Carabodes* se diferencia bien de las restantes especies del género por su peculiar estructura esternal.

Localidad.—Vueltas de Taganana, 2 ejemplares en suelo —uno de ellos el holotipo— (n.º 58), 10-X-1971 (A. Machado leg.).

Holotipo y un paratipo en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

9. **Carabodes tenerifensis** nov. sp. (figs. 15-16).

Holotipo de El Bailadero, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Los ejemplares estudiados han sido tres, todos de la misma procedencia.

Dimensiones: Las ♀♀, que son dos, miden, 500 μ de longitud. El ♂ alcanza solamente 412 μ.

Coloración: Castaño claro.

Lado dorsal: En el prodorsum encontramos las lamelas, con la situación característica del género; manifiestan unas cúspides redondea-

das y algo salientes. Entre ellas se presenta cierta elevación a modo de translamela, muy visible. La escultura de las mismas está constituida por fosetas irregulares. El espacio interlamelar muestra fosetas redondeadas muy poco marcadas, bastante separadas unas de otras. Los pelos lamelares no salen del extremo de la lamela, sino de la superficie superior de la misma en la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores. Estos pelos son lisos, curvos y bastante largos. Los rostrales, insertos en los ángulos del rostrum, son finos, lisos y presentan una fuerte acodadura hacia el plano de simetría. Los pelos interlamelares, también lisos, no son tan largos como los lamelares. El sensilo tiene forma de trompeta, con el pabellón entero o con algunos flecos.

No existe hueco cervical. El notogaster no se encuentra dividido en región central y marginal. Los pelos son 10 pares. Los de la serie externa, del mismo tamaño y aspecto que los de la interna. Los cuatro pares postero-marginales, aunque de una longitud que viene a ser la mitad de los anteriores, tienen la misma forma. Los pelos dorsales sobrepasan en longitud, aunque por poco, a los interlamelares. Son finos, lisos, puntiagudos, de aspecto rígido.

La escultura del dorso no está constituida por fosetas o tubérculos, sino que existen manchas irregulares, más o menos poligonales, entre las que destaca una red de color más claro. Las manchas son poco notorias y el dibujo no es fácilmente visible.

Lado ventral: No presenta caracteres notables. Toda la región ventral se encuentra cubierta de fosetas más pálidas, redondeadas y bastante separadas entre sí. Los pelos coxisternales son cortos y finos. G: 4; Ag: 1; Ad: 3; An: 2. Los más largos son los adanales.

Discusión: Esta especie manifiesta algunos puntos de parecido con *C. minusculus,* pero la inserción de los pelos lamelares, forma del sensilo, caracteres de los pelos gastronóticos y tipo de escultura hacen fácil la distinción.

Localidad.—El Bailadero, 3 ejemplares —uno de ellos el holotipo— en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.° 51), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y dos paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

10. **Odontocepheus elongatus** (Michael, 1879).

Tegeocranus elongatus Michael, 1879. *J. Roy. Micr. Soc.*, t. II, pág. 250, lám. X, figs. 7-10 (Inglaterra).
Carabodes elongatus; Berlese, 1888. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia Reperta,* fasc. 50, n.° 1.
Odontocepheus elongatus; Sellnick, 1928. *Tierwelt Mitteleuropas,* t. III, fasc. 4, parte IX, pág. 27, fig. 60.

En total he encontrado 10 ejemplares de esta especie que no presentan diferencias notables con los ibéricos, dentro de una variabilidad bastante marcada en *O. elongatus.*

Distribución: Es una especie muy ampliamente difundida. Willmann (1939) la cita en la Isla de Madeira.

Localidades.—Afur: extremo del bosque, 1 ejemplar en hojarasca con suelo profundo, debajo gramíneas (n.° 12); en pendiente NW. 1 ejemplar en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.° 20); 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 1 ejemplar en suelo bajo gramíneas en un pequeño barranco (n.° 47), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 3 ejemplares en suelo (n.° 58), 10-X-1971; 1 ejemplar en mantillo de laurisilva (n.° 62), 15-VIII-1973; 3 ejemplares en tamizado de madera y suelo rico en raíces muertas (n.° 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

11. **Ommatocepheus ocellatus** (Michael, 1882).

Cepheus ocellatus Michael, 1882. *J. R. micr. Soc.* (2), t. II, pág. 1, figs. 1-9 de la lám. I (Inglaterra).
Cepheus ocellatus; Michael, 1884. *British Oribatidae,* t. I, pág. 287, figs. 1-7 de la lám. XVI.
Scutovertex ocellatus; Berlese, 1896. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia Reperta*; Ordo *Cryptostigmata* (*Oribatidae*), Portici, pág. 46.
Ommatocepheus ocellatus; Sellnick, 1928. *Tierwelt Mitteleuropas,* t. III, fasc. 4, parte IX, pág. 27, fig. 61.

He encontrado tres ejemplares de esta especie, que miden de 602 a 610 μ de longitud, dimensiones coincidentes con las indicadas por otros autores.

Como no disponía de individuos ibéricos de *O. ocellatus* para com-

parar, consideré conveniente asesorarme con otros europeos; para conseguirlo me puse en relación con el Dr. Bernini, al cual le envié dibujos detallados de los tinerfeños. Dicho autor me comunicó que coinciden exactamente con los italianos.

Distribución: Esta especie se encuentra difundida por Europa centrai y meridional.

Localidad.—Vueltas de Taganana, 3 ejemplares en suelo (n.º 58), 10-X-1971 (A. Machado leg.).

TECTOCEPHEIDAE Grandjean, 1954.

12. **Tectocepheus sarekensis** Trägårdh, 1910.

Tectocepheus velatus var. *sarekensis* Trägårdh, 1910. *Naturw. Unters. Sarekgeb. in Schw. Lappland*, t. IV, pág. 567, figs. 290-293 (Montes Sarek, Laponia, Suecia).

Tectocepheus sarekensis; Knülle, 1954. *Zool. Anz.*, t. CLII, pág. 281.

Los ejemplares de Tenerife, en total 25, existentes en la colección que he estudiado, no difieren de los ibéricos ni en tamaño ni en detalles morfológicos.

Distribución: Es una especie prácticamente cosmopolita.

Localidades.—Afur, 2 ejemplares en capa de suelo debajo de hojarasca de *Erica scoparia*, *Prunus lusitanica* y *Laurus*, terreno inclinado de orientación N. (n.º 7); 1 ejemplar en capa de hojarasca de brezal muy denso, con *Erica arborea*, *Myrica faya*, terreno de orientación (n.º 8), y 15 ejemplares en suelo muy desarrollado con abundantes raicillas debajo de hojarasca de *Erica arborea*, *Myrica faya*, *Laurus*, etc., pendiente de orientación NW. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). La Guancha, a 400 m. altitud, 2 ejemplares en suelo de pinar con *Erica* (n.º 6), 25-VIII-1961 (D. Selga leg.). Las Mercedes, 1 ejemplar en mantillo de zona de laurisilva muy umbrófila, exposición NE. (n.º 60), 11-XI-1972 (A. Machado leg.). Monte de! Agua; hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 36); cumbre hacia Erjos, 2 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de San Andrés, barranco húmedo, 1 ejemplar en suelo (n.º 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

OPPIIDAE Grandjean, 1954.

13. **Oppia insculpta** (Paoli, 1908).

Dameosoma insculptum Paoli, 1908. *Redia,* t. V, págs. 47-48, fig. 8 de la lám. III (Treviso, Pisa y Florencia, Italia).
Oppia assimilis Mihelčič, 1956. *Zool. Anz.,* t. CLVII, págs. 170-172, fig. 23.
Oppia assimilis; Pérez-Íñigo, 1965. *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.* (*Biol.*), t. LXII (1964), págs. 386-388, fig. 1a, b, c.
Oppia insculpta; Bernini, 1969. *Redia,* t. LI, págs. 349-352, fig. 3.

Los ejemplares encontrados en las muestras de suelo procedentes de Tenerife suman 102.

Su longitud oscila entre 280 μ y 350 μ. Por lo que se refiere al sensilo, existe una variabilidad bastante notable, desde formas en las que se aprecia una cabeza mazuda provista de pelillos en su borde externo, en número de 9 a 11, hasta otras en las que el sensilo prácticamente no muestra una cabeza, y en los que el número de barbulas es mucho menor, de 5 a 7. Debemos recordar que Bernini también encontró una gran variabilidad de este carácter, y señaló que el holotipo, existente en el Instituto de Entomología Agraria de Florencia, presenta un sensilo cuya cabeza está mucho menos engrosada de lo que suele ser frecuente.

Los pelos interlamelares son ligeramente más largos en los ejemplares canarios que en los ibéricos. Es notable que en esto se parecen más a los ejemplares italianos, ya que Bernini (1969) indicó que estos últimos tienen los pelos interlamelares más largos de lo que yo indiqué para los ejemplares de la Península Ibérica.

Distribución: Se trata de una especie ampliamente extendida en Europa. Es interesante señalar que algunas especies extraeuropeas de este género presentan tan gran semejanza con *O. insculpta,* que muy bien pudiese tratarse de subespecies de la misma; tal es el caso de *O. fusiformis* Wallwork, 1961, de Ghana, y *Ramusella puertomonttensis* Hammer, 1962, de Chile, como apunta Bernini.

Localidades.—Afur, 3 ejemplares en suelo con raíces en pendiente pronunciada, orientada hacia el N. (n.º 3); 1 ejemplar en suelo profundo debajo de la hojarasca (n.º 4); a 800-900 m. de altitud, 5 ejemplares en suelo con raíces en pendiente orientada al N. (n.º 5); pendiente de orientación N., a 800-900 m. de altitud, 4 ejemplares en musgos con gran humedad (n.º 10); extremo del bosque, 9 ejemplares en hojarasca con suelo profundo, debajo gramíneas (n.º 12); pendiente de orienta-

ción NW., 15 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus* sp., etcétera (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). El Bailadero, 26 ejemplares en hojarasca y suelo debajo lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). La Esperanza, pinar de *Pinus canariensis* con brezo, 1 ejemplar en hojarasca y capa superficial del suelo (n.º 49), sin fecha (D. Selga leg.). Las Mercedes, zona de laurisilva muy umbrófila, exposición NE., 1 ejemplar en mantillo (n.º 60), 11-XI-1972 (A. Machado leg.). Monte del Agua: cumbre de Erjos hacia Los Silos, 4 ejemplares en suelo bosque de *Laurus* (n.º 35); hacia Erjos, 30 ejemplares en suelo bosque lauráceas (n.º 36); cumbre, hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo debajo tojo (n.º 43), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, bosque de lauráceas, 2 ejemplares en suelo con raíces y helechos (n.º 37), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

14. **Oppia unicarinata** (Paoli, 1908).

Dameosoma unicarinatum Paoli, 1908. *Redia,* t. V, pág. 56, fig. 19 de la lám. IV y fig. 46 de la lám. V. (Sin designar localidad típica.)

Oppia unicarinata; Van der Hammen, 1952. *Oribatei* (*Acari*) *of the Netherlands*, págs. 55-56, fig. 6e-g.

Oppia unicarinata; Pérez-Íñigo, 1971. *Eos,* Madrid, t. XLVI, pág. 309, figs. 46-47.

Los ejemplares identificados como *O. unicarinata* son 16 y concuerdan con los europeos en: la forma del sensilo, semejante al indicado por Paoli; los pelos prodorsales, coincidentes con el dibujo de Van der Hammen, siendo los más largos los rostrales y los más cortos los lamerales, los cuales se insertan un poco delante de las lamelas; así como la escultura interlamelar, muy semejante a la dibujada por Van der Hammen. Sin embargo, existen algunos puntos de diferencia, que son principalmente los siguientes:

1) Los ejemplares de Tenerife son de talla algo menor, ya que miden de 252 a 264 μ de longitud, frente a 280 μ que señala Paoli, 300-325 μ según Van der Hammen y 300 μ según Willmann. Los ejemplares ibéricos están comprendidos entre 270 y 320 μ de longitud.

2) La carena central del prodorsum, que da nombre a la especie, y que existe en los ejemplares de la España peninsular, falta casi por completo en los ejemplares tinerfeños.

Distribución: Paoli (1908) al describir la especie no da la localidad

típica, pero dice que es frecuente en musgos en Italia y América septentrional (Florida, U. S. A.). Posteriormente ha sido mencionada en numerosos países de Europa, parte asiática de la U. R. S. S. y América del Norte. Por consiguiente, debe considerarse como Holoártica.

Localidades.—Afur: pendiente de orientación N., a 800-900 m. de altitud, 3 ejemplares en musgos con gran humedad (n.° 10); pendiente de orientación NW., 2 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.° 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). La Esperanza, pinar de *Pinus canariensis* con brezos, 4 ejemplares en hojarasca y capa superficial de suelo (n.° 49), sin fecha (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbre de Erjos, 1 ejemplar en hojarasca de *Laurus* (n.° 22), 9-IX-1961. Taganana, 5 ejemplares en musgos (n.° 19), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en tamizados de madera y suelo rico en raíces muertas (n.° 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

15. **Oppia concolor tridentata** nov. ssp. (fig. 17).

Holotipo, Valle de la Orotava, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Los 12 ejemplares de *O. concolor* encontrados en la Isla de Tenerife difieren de la forma nominada y en particular de los ibéricos, en algunos caracteres que juzgo suficientes para considerarlos pertenecientes a una nueva subespecie. Ciertamente, es posible que se trate, en realidad, de una especie diferente de *concolor,* aunque próxima a la misma; esto depende del valor que se atribuya a los caracteres diferenciales.

Dimensiones: Entre 508 y 610 μ (media de 540,2 μ) de longitud. Este tamaño es el que presenta la forma europea, ya que Paoli señala (para *Dameosoma denticulatum* = *O. concolor*) 600-670 μ de longitud; Michael, 690 μ; Willmann, 525 μ. Los ejemplares ibéricos miden entre 510 y 640 μ.

Caracteres diferenciales: En conjunto, tiene el aspecto típico de *concolor,* pero se diferencia de la forma común europea por:

1) El rostrum es redondeado en la forma europea, en la forma canaria es tridentado. El diente central es un pico ancho, los laterales son estrechos y curvados hacia el plano de simetría. Este carácter es muy patente, apreciándose al primer golpe de vista.

2) Los pelos prodorsales y gastronóticos, aunque tienen la longitud de la forma europea, son más finos en los ejemplares canarios.

3) El sensilo es algo más estrecho en la nueva subespecie, con un ensanchamiento distal todavía menos marcado que en los ejemplares ibéricos.

Distribución: Es una especie sudeuropea.

Localidades.—El Bailadero, 2 ejemplares en hojarasca y suelo debajo de lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 36), 9-IX-1961 (D. Salga leg.). Valle de la Orotava, 9 ejemplares —entre ellos el holotipo— en suelo debajo platanera (n.º 33), 4-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y 11 paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

16. **Oppia arcualis** (Berlese, 1913) (figs. 18 y 19).

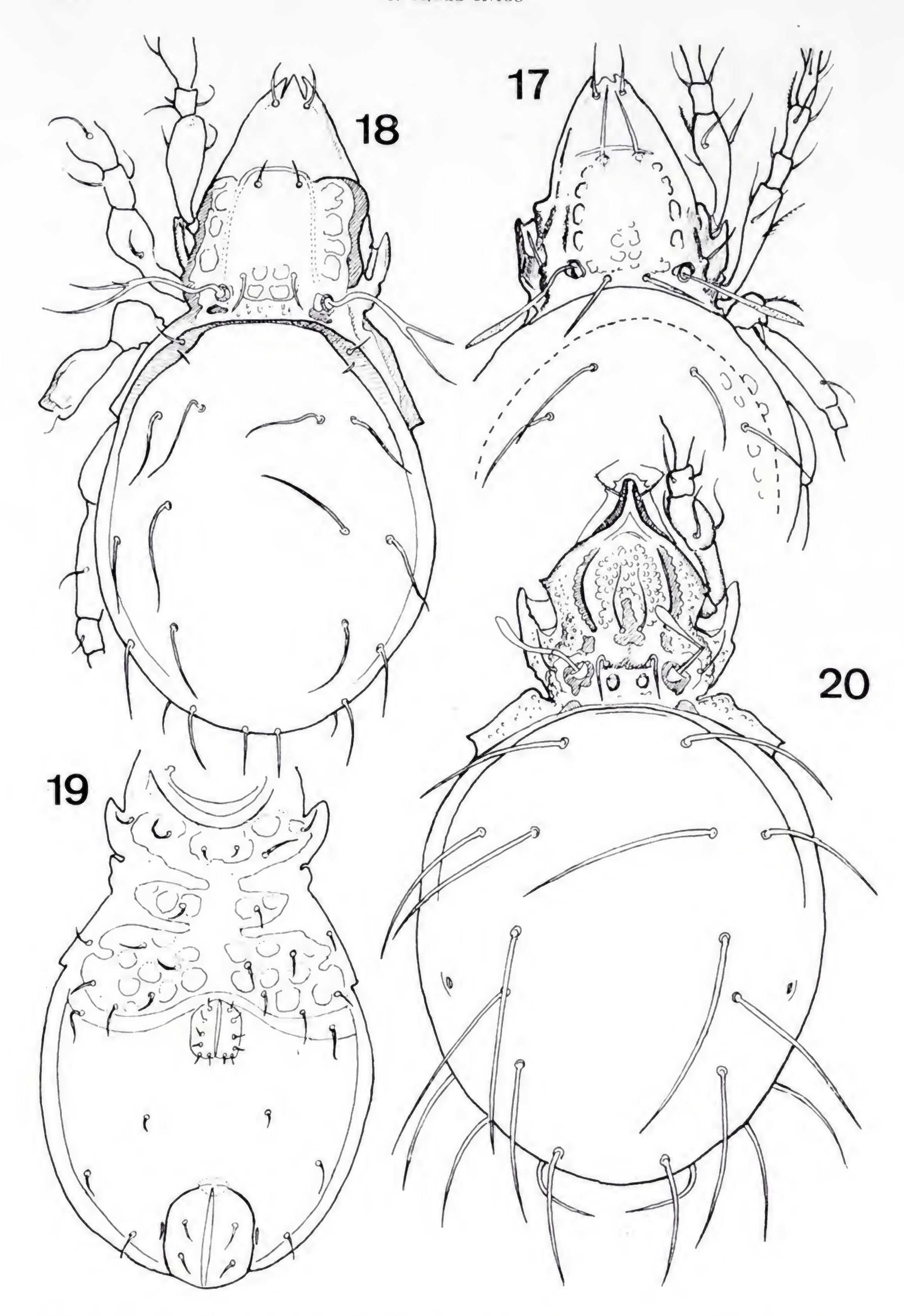
Damaeosoma arcuale Berlese, 1913. *Redia*, t. IX, págs. 89-90, fig. 69 de la lám. VII (Isla de Java).

Oppia arcualis; Balogh y Mahunka, 1967. *Acta Zool. Hung.*, Budapest, t. XIII, pág. 45, figs. 17-18.

Oppia arcualis; Hammer, 1968. *Biol. Skr. D. Vid. Selsk.*, t. XVI, núm. 2, pág. 5, fig. 75.

Sólo he encontrado un ejemplar de esta interesantísima especie, cuyas dimensiones son: 348 μ de longitud por 192 μ de anchura. Berlese indica 420 por 210 μ para los individuos de Java; Balogh y Mahunka, 306-362 por 175-193 μ para los del Vietnam, y Hammer alrededor de 420 μ de longitud para los de Nueva Zelanda. Como vemos, el tamaño del ejemplar canario coincide con los indicados para los del Vietnam.

Caracteres: Se identifica como *O. arcualis* por el rostrum, provisto de dos incisuras profundas, muy visibles; el sensilo bi o trirramificado —el izquierdo es trirramificado, mientras que el derecho termina en dos delgadas prolongaciones—; la existencia de una fina línea lamelar que describe un arco por delante de los pelos lamelares, constituyendo una especie de translamela; así como por la presencia de dos líneas arqueadas, una a cada lado del correspondiente pelo lamelar, que corresponden a zonas de mayor elevación de la superficie prodorsal. Entre los pelos



Figs. 17-20.—*Oppia concolor tridentata* nov. ssp.: 17) prodorsum. *Oppia arcualis* (Berlese): 18) aspecto dorsal; 19) íd. ventral. *Rhynchobelba machadoi* nov. sp.: 20) aspecto dorsal.

lamelares existe una superficie donde se presentan dos pares de manchas claras. Los botridios están muy separados del borde del notogaster y presentan en su parte posterior sendos cóndilos salientes. Borde anterior del notogaster rectilíneo en su parte media. Pelos gastronóticos en número de 10 pares, todos largos excepto el *ta*, que es bien visible, pero mucho más corto. En el lado ventral destaca que: los pelos coxisternales son finos y lisos, las valvas anales llevan seis pares de pelos, fisura *iad* muy larga, paralela al borde anal, pelo ad_3 en posición preanal.

Discusión: La coincidencia del ejemplar estudiado y las descripciones de *O. arcualis* es total, pero existen algunos puntos en los que parece haber cierta discrepancia; éstos son:

1) Berlese dibujó unos pelos interlamelares muy largos, rectos y dirigidos hacia atrás, más largos que los notogástricos. En cambio, Balogh y Mahunka los representan notablemente más cortos. Hammer los dibuja de una longitud semejante a la de los pelos gastronóticos, de dirección más bien lateral. El ejemplar de Tenerife presenta estos pelos de longitud media, ligeramente más cortos que los gastronóticos, arqueados hacia arriba y atrás. Berlese y Hammer los dibujan lisos, Balogh y Mahunka con barbulas cortas. Los del ejemplar que he estudiado son lisos.

2) Las lamelas son muy poco visibles en el individuo de Tenerife, si bien la "translamela" se aprecia perfectamente.

3) Tanto Hammer como Balogh y Mahunka dibujan los pelos gastronóticos barbulados, si bien con pocas y cortas barbulas. Los del tinerfeño son totalmente lisos, como los figura Berlese.

Distribución: El hallazgo de *O. arcualis* de las Islas Canarias es sorprendente, ya que hasta ahora sólo había sido encontrada en la Región Indopacífica. La explicación de la presencia de esta especie en la Isla de Tenerife puede atribuirse a que ha sido introducida, pero otra posible explicación es que tenga un área geográfica mucho más amplia. Debemos tener presente que existen dos especies africanas estrechamente emparentadas con *arcualis*, a saber: *O. fenetralis* Wallwork, 1961, de Ghana, y *O. rugosa* Mahunka, 1974, de Rhodesia.

O. fenetralis parece ser muy probablemente una subespecie de *arcualis*, si no es *arcualis*. Wallwork no indica que el rostrum sea tridentado, sino mucronado. *O. rugosa* es también muy semejante, aunque parece tener mayor talla (487-520 μ) y los pelos interlamelares tan largos, o aún más, que los gastronóticos.

Localidad.—Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en tamizado de madera y suelo rico en raíces muertas (n.º 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

17. **Oppiella nova** (Oudemans, 1902).

Eremaeus novus Oudemans, 1902. *Ent. Ber.*, t. I, pág. 36 (Rotterdam, Holanda).
Eremaeus novus. Oudemans, 1903. *Tijdschr. Ent.*, t. XLVI, pág. 6, fig. 22 de la lám. II.
Damcosoma corrugatum Berlese, 1904. *Redia*, t. I, pág. 273; Paoli, 1908. *Redia*, t. V, pág. 62, fig. 23 de la lám. IV.
Damcosoma neerlandicum; Sellnick, 1928. *Tierwelt Mitteleuropas*, t. III, fasc. 4, parte IX, pág. 35.
Oppia neerlandica; Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, página 128, fig. 132.
Oppiella corrugata; Jacot, 1937. *J. N. Y. Ent. Soc.*, t. XLV, pág. 356, fig. 1.
Oppia nova; Van der Hammen, 1952. *The Oribatei (Acari) of the Netherlands*, págs. 51-52, fig. 6a.

Sólo he encontrado un ejemplar, idéntico a los ibéricos, mide 288 µ de longitud.

Es una especie cosmopolita, aunque no habita en lugares muy secos.

Localidad.—Taganana, 1 ejemplar en musgos (n.º 19), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

AUTOGNETIDAE Grandjean, 1960.

18. **Autogneta rugosa** Mihelčič, 1956.

Autogneta rugosa Mihelčič, 1956. *Zool. Anz.*, t. CLVII, págs. 162-163, fig. 13 (El Escorial, prov. de Madrid, España).
Autogneta rugosa; Pérez-Íñigo, 1970. *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat. (Biol.)*, t. LXVII (1969), págs. 150-151, figs. 6-9.

He encontrado un solo ejemplar que se identifica sin dificultad con la especie de Mihelčič. Mide 336 µ de longitud, por lo que es ligeramente mayor que los ibéricos, cuya talla se encuentra comprendida entre 270 y 315 µ.

Distribución: Esta es la primera vez que se ha encontrado fuera de la Península Ibérica.

Localidad.—Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en tamizado de madera y suelo en raíces muertas (n.º 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

SUCTOBELBIDAE Grandjean, 1954.

19. **Rhynchobelba machadoi** nov. sp. (figs. 20-23).

Holotipo de Vueltas de Taganana, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

En una muestra procedente de suelo rico en madera descompuesta he encontrado dos ejemplares de un gran suctobélbido que considero especie nueva para la ciencia y a la cual denomino *Rhynchobelba machadoi* nov. sp. en honor de D. Antonio Machado, de la Universidad de La Laguna, en Tenerife, quien me ha enviado numerosos oribátidos de suelos canarios, entre ellos los dos que ahora describo.

Dimensiones: Un ejemplar: 564 × 324 μ, el otro: 576 × 348 μ.

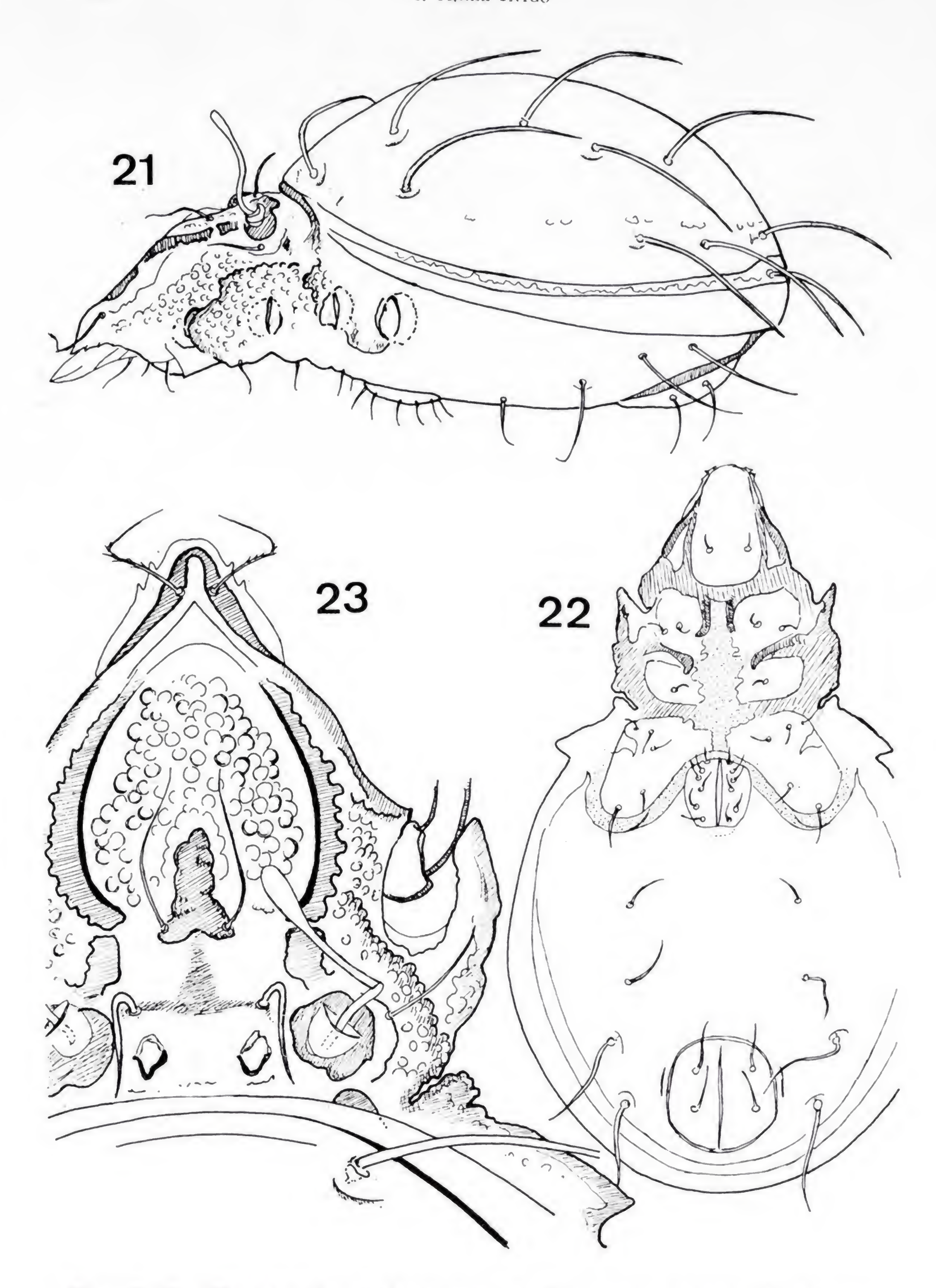
Lado dorsal: El rostrum es alargado, de tipo suctobelboide; el borde es una lámina delgada que lleva a cada lado dos dientes nítidos, de los cuales el anterior es mayor que el posterior. En el dorso del rostrum existe una quilla; a ambos lados de la misma, se insertan los pelos rostrales, aproximadamente a la altura del segundo diente marginal. Éstos son semejantes a los del género *Suctobelba,* es decir, están acodados y su parte basal presenta algunas cortas barbulas.

La parte media del prodorsum muestra unos campos tectopediales que recuerdan a los de *Suctobelba*, pero son más estrechos. El límite externo de los mismos está formado por una cresta quitinosa muy marcada. El puente situado entre los mencionados campos se encuentra cubierto de numerosos tubérculos. Los pelos lamelares son muy finos, pero bastante largos, insertándose en un tubérculo lamelar irregular, bien visible. Los pelos interlamelares son algo más gruesos, incurvados hacia atrás y un poco más cortos.

El sensilo está desprovisto totalmente de barbulas, presenta su extremo ligeramente ensanchado.

El notogaster es liso. Los pelos gastronóticos son 10 pares, muy largos (pelo r_3: 240 μ), sin barbulas y todos aproximadamente de la misma longitud.

Lado ventral: Subcapítulo alargado. Fórmula coxisternal: [3-1-3-3]. Apodemas bien desarrolladas, se aprecia una orla esternal poco mar-



Figs. 21-23.—*Rhynchobelba machadoi* nov. sp.: 21) aspecto lateral; 22) íd. ventral; 23) prodorsum a mayor aumento.

cada. Apodema 4 muy curva. Orificios anal y genital muy separados. La distancia entre ambos viene a ser 3 veces el diámetro anteroposterior de la abertura genital. Los pelos genitales son 6 pares, lisos, finos y bastante largos. Los anales, dos pares. Adanales de gran longitud, casi tanto como los gastronóticos. ad_3 en posición preanal. *iad* larga y paralela al borde anal.

Aspecto lateral: Destaca el aplanamiento de la región rostral, así como la granulosidad de la región situada entre el campo tectopedial y el acetábulo de la pata III, que cubre el pedotectum I, muy desarrollado. El discidium presenta una punta aguda muy marcada.

Patas: Robustas, tarsos monodáctilos.

Discusión: La relación entre los géneros *Rhynchobelba* Willmann, 1953 y *Allosuctobelba* Moritz, 1970 no está clara.

Hasta la fecha sólo han sido descritas tres especies en el género *Rhynchobelba*: *inexpectata* Willmann, 1953, especie tipo, de los Alpes orientales; *altaica* Krivolutzki, 1971, de la región del Altai, y *nova* Krivolutzki, 1971, del extremo oriental de la Siberia, cerca de la ciudad de Ussurisk.

Respecto a *Allosuctobelba,* Moritz designó como especie tipo a la que describió Paoli en 1908 como *Suctobelba grandis* y también incluyó en el citado género a *Suctobelba ornithorhyncha* Willmann, 1953.

Más tarde, Krivolutzki, en 1971, considera que *Suctobelba grandis* Paoli, 1908 y *Suctobelba europaea* Willmann, 1933 pertenecen al género *Rhynchobelba.*

Lo que antecede indica que ambos géneros no han sido bien diferenciados hasta la fecha. Por consiguiente, es posible que *Allosuctobelba* sea sinónimo de *Rhynchobelba*; sólo un estudio comparativo de *Rhynchobelba inexpectata* Willmann, 1953 y *Suctobelba grandis* Paoli, 1908 puede resolver esta cuestión. Por otra parte, cuando estén perfectamente bien delimitados ambos géneros, si son diferentes, puede ocurrir que *machadoi* deba ser incluido en el género *Allosuctobelba.*

Localidad.—Vueltas de Taganana, 2 ejemplares —uno de ellos el holotipo— en tamizado de madera y suelo rico en raíces muertas (n.º 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

Holotipo y un paratipo en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

DAMPFIELLIDAE Balogh, 1961.

20. **Dampfiella ambigua** nov. sp. (figs. 24-27).

Holotipo de Vueltas de Taganana, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

En tres localidades del N. de la Isla de Tenerife he encontrado ejemplares, hasta un total de 22, de una especie del género *Dampfiella* que es nueva para la Ciencia.

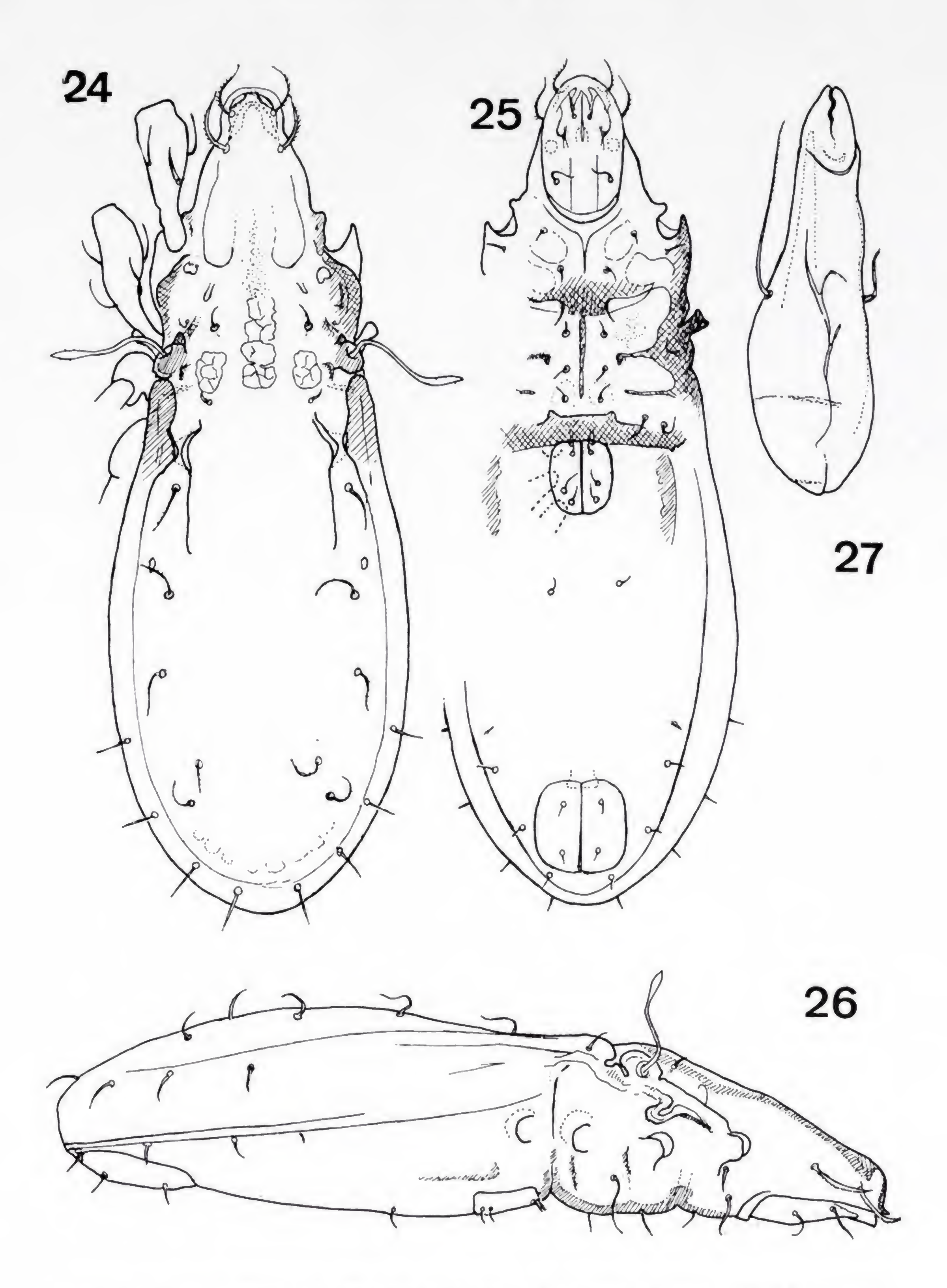
Dimensiones: 755-780 μ de longitud y 282-320 μ de anchura. Por sus medidas esta especie no difiere notablemente de otras del género, ya que: *D. africana* Balogh, 1958 mide de 526 a 618 μ de longitud; *D. procera* Sellnick, 1931 mide, según Sellnick, de 640 a 815 μ, y según Grandjean, de 670 a 900 μ, y *D. prostata* Aoki, 1965, es de una talla parecida: 572-679 μ.

Aspecto dorsal: El prodorsum tiene las características propias del género, los pelos rostrales y lamelares, curvados, están cubiertos de barbulas diminutas. No existen rudimentos ni trazas de lamelas. Pelos interlamelares y exobotrídicos pequeños, pero de inserción normal. Sensilo fusiforme sin barbulas en el extremo. Existen numerosas manchas claras con la disposición que se indica en la figura 24.

El notogaster presenta muy marcadas las apófisis humerales. Las líneas quitinosas internas no alcanzan la inserción del pelo *ti*. Existen 10 pares de pelos gastronóticos; de ellos, *ta* es diminuto; los restantes, de longitud mediana, están barbulados. Los pelos posteromarginales son 4 pares.

Aspecto ventral: Los pelos coxisternales, muy pequeños y finos, obedecen a la fórmula [3-1-3-3]. La cutícula de esta región presenta un dibujo de celdillas irregulares. De las orlas epiméricas, la 4.ª es la más completa. G: 4, pequeños y finos; Ag: 1, más cerca de la abertura genital que de la anal, situados disimétricamente; An: 2, cortos y finos; Ad: 3, también finos; el pelo ad_3, de situación muy lateral. Aberturas genital y anal, muy separadas; desde el borde posterior de la primera al borde anterior de la segunda hay una distancia igual a 4 y ½ veces la longitud de la genital.

El gnatosoma, al contrario que en *D. procera*, presenta un infracapitulum anártrico, sin traza de la articulación labio-genal. Los quelíceros son de conformación normal, tal vez ligeramente más alargados



Figs. 24-27.—*Dampfiella ambigua* nov. sp.: 24) aspecto dorsal; 25) íd. ventral; 26) en visión lateral; 27) quelícero.

que en *procera* y en *prostata,* pero no son, en absoluto, peloptoides como en *cejanensis.*

Aspecto lateral: Destaca el aplanamiento dorso-ventral del cuerpo. Las patas son muy parecidas a las de *procera,* según la descripción de Grandjean. Los tarsos carecen de denticulaciones dorsales. Las fórmulas quetotáxicas de las patas son: I (1-4-3-4-17-1), II (1-4-3-3-15-1), III (2-3-2-2-14-1) y IV (1-2-2-2-12-1).

Discusión: Los géneros *Dampfiella* Sellnick, 1931 y *Beckiella* Grandjean, 1964 se diferencian en el tipo de quelíceros y de infracapitulum; el primero presenta quelíceros normales e infracapitulum diártrico, y el segundo, quelíceros alargados de tipo peloptoide e infracapitulum anártrico. Estos caracteres, perfectamente nítidos por un lado en *D. procera* Sellnick y por otro en *Beckiella cejanensis* (Beck), no lo están en la nueva especie, que por sus quelíceros, muy poco alargados, debería ser un *Dampfiella* y por su infracapitulum anártrico un *Beckiella.*

Dampfiella dubia, especie descrita por Hammer en 1971, de las Islas Fidji, tiene los quelíceros muy semejantes a los de *ambigua* nov. sp. y, como ésta, presenta infracapitulum anártrico.

Estas discrepancias ya las recogió la mencionada autora al describir *dubia,* y puesto que existen formas de transición, dudó de la validez del género *Beckiella*; sobre ello dice textualmente: "*If additional transitional forms are found, it may be doubtful whether the genus Beckiella can be maintained*".

De las especies del género *Dampfiella,* es *D. africana* Balogh, 1958, la más parecida. Esta especie, de Angola, es de menor talla, presenta trazas de lamelas, 5 pares de pelos en el borde gastronótico y, en total, 11 pares sobre el notogaster.

Distribución: El hallazgo de *D. ambigua* nov. sp. es muy interesante, pues, con excepción del Japón, nunca se había encontrado una *Dampfiella* en la Región Holártica. Esta especie es uno de los pocos elementos etiópicos encontrados hasta ahora en la fauna de oribátidos de Tenerife.

Localidades.—Monte del Agua, cumbre de Erjos, 1 ejemplar en hojarasca de *Laurus* (n.° 22), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en suelo (n.° 58), 10-XI-1971; 20 ejemplares —entre ellos el holotipo— en tamizado de madera y suelo rico en raíces muertas (n.° 63), 18-VIII-1973 (A. Machado leg.).

Holotipo y 21 paratipos en preparaciones permanentes del Instituto Español de Entomología, Madrid.

CYMBAEREMAEIDAE Sellnick, 1928.

21. **Cymbaeremaeus cymba** (Nicolet, 1885).

Eremaeus cymba Nicolet, 1885. *Arch. Mus. Hist. Nat. Paris,* t. VII, pág. 452, fig. 3 de la lám. X (Bosque de Meudon, cerca de París).
Cymbaeremaeus cymba; Berlese, 1896. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta,* Pádua, fasc. 78, núm. 1.

El único ejemplar encontrado no ofrece ningún carácter que le distinga de los europeos. Es especie arborícola, por lo que es excepcional hallarla en muestras de suelo.

Distribución: Es conocida en toda Europa, probablemente es paleártica.

Localidad.—Las Lagunetas, pinar, 1 ejemplar debajo piedras (n.º 9), 29-VIII-1961 (D. Selga leg.).

SCUTOVERTICIDAE Grandjean, 1931.

22. **Scutovertex sculptus** Michael, 1879.

Scutovertex sculptus Michael, 1879. *J. R. micr. Soc.,* t. II, pág. 242 (Inglaterra).
Scutovertex sculptus; Michael, 1884. *British Oribatidae,* t. I, pág. 299, figs. 1-8 de la lám. XVIII.
Scutovertex sculptus; Strenzke, 1943. *Arch. Hydrobiol.,* t. XL, pág. 66.

He encontrado 9 ejemplares tinerfeños pertenecientes a esta especie, en todo idénticos a los ibéricos.

Distribución: Holártica.

Localidades.—Afur, 2 ejemplares en capa de hojarasca de *Erica scoparia, Prunus lusitanica* y *Laurus* sp., en terreno inclinado de orientación N. (n.º 7): 4 ejemplares en capa de hojarasca de brezal muy denso, con *Erica arborea* y *Myrica faya,* terreno de orientación NW. (n.º 8); en pendiente NW., 1 ejemplar en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo de hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Las Lagunetas, pinar, 1 ejemplar debajo de piedras (n.º 9), 29-VIII-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbre de Erjos hacia Los Silos, 1 ejemplar en suelo debajo tojo (n.º 43), 9-XI-1961 (D. Selga leg.).

PELOPIDAE Ewing, 1917.

23. **Eupelops plicatus** (C. L. Koch, 1836).

Celaeno plicata C. L. Koch, 1836. *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*, fasc. 3, n.° 18 (Alemania).
Pelops plicatus; Oudemans, 1900. *Tijdschr. Ent.*, t. XLIII, pág. 152.
Pelops plicatus; Van der Hammen, 1952. *Oribatei (Acari) of the Netherlands*, págs. 120-121, fig. 12b-e.

El único ejemplar encontrado es idéntico a los de la Península Ibérica, excepto el tamaño, pues es algo menor; mide 576 μ de longitud y los peninsulares están comprendidos entre 650 y 725 μ; esta medida es coincidente, en cambio, con las que presentan los centroeuropeos, así Willmann indica 550-560 μ.

Distribución: Está ampliamente distribuida en Europa.

Localidad.—La Esperanza, pinar de *Pinus canariensis* con brezos, 1 ejemplar en hojarasca y capa superficial de suelo (n.° 49), sin fecha (D. Selga leg.).

ACHIPTERIDAE Thor, 1929.

24. **Parachipteria willmanni** Van der Hammen, 1952.

Notaspis punctatus; Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, página 183, figs. 315-318.
Parachipteria willmanni Van der Hammen, 1952. *The Oribatei (Acari) of the Natherlands*, págs. 109-110.

Los dos ejemplares hallados miden, respectivamente, 584 y 545 μ de longitud, datos coincidentes con los de Willmann: 550 μ; Van der Hammen indica una longitud algo mayor: 600-700 μ. En todos sus caracteres coincide con las descripciones existentes.

Distribución: Es propia de Europa occidental. Ha sido citada por Willmann en la Isla de Madeira (como *Notaspis punctatus*).

Localidad.—Monte del Agua, en Los Silos, 2 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas, faya, brezos y musgos (n.° 45), 9-IX-1961 (D. Selga leg.).

25. **Pseudachipteria agenjoi** nov. sp. (figs. 28-29).

Holotipo de Afur, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Dimensiones: De 520 a 604 μ de longitud.

Aspecto dorsal: En el prodorsum destacan las lamelas, que son más anchas de lo normal en los *Achipteriidae*. Las cúspides se encuentran truncadas en el extremo y presentan en el lado antiaxial un diente romo muy marcado. Los pelos prodorsales no tienen ninguna peculiaridad y el sensilo se asemeja al de *Ps. magna* (Sellnick, 1928); tiene el extremo muy poco engrosado, con el borde distal truncado y provisto de cortísimos pelillos. El tutorium presenta la punta libre muy pequeña.

En el notogaster se aprecia la ausencia total de *areae porosae* y de *sacculi*. En la región correspondiente a *Aa* no existe traza de porosidad. En cambio, entre los pelos *ms* y r_3 existe una mancha clara, redondeada, que semeja un poro, bien visible en todos los ejemplares —Travé (1960) ha indicado este mismo carácter para *Pseudachipteria magna* (Sellnick)—. Los pelos gastronóticos son de longitud considerable y observan la situación normal en las especies de la familia. Los pteromorfos presentan en su borde ventral una punta muy marcada, que, según el mencionado autor, se encuentra también en *magna* y en otros *Achipteriidae*. La puntuación de la cutícula es bien visible, pero los puntos se encuentran más separados entre sí que en *Ps. magna*.

Aspecto ventral: En los 32 ejemplares estudiados del infracapitulum no muestra el tectum anterior que protege la articulación labio-genal que Travé ha descrito en *magna*. El pedotectum I es muy visible en el aspecto ventral, presenta un diente externo muy desarrollado, recto o ligeramente curvado del lado paraxial.

Discusión: Esta especie se parece notablemente a *Pseudachipteria magna* (Sellnick, 1928) y es posible que esté muy relacionada con ella, pero me he decidido a considerarla especie diferente por las siguientes razones:

1) Tamaño: *Ps. magna* es de bastante mayor talla, ya que según Sellnick (1928) alcanza 750 μ, y Travé (1960) encuentra entre 620 y 725 μ, mientras que *Ps. agenjoi* nov. sp. sólo mide de 520 a 604 μ de longitud.

2) Diferente configuración de las cúspides lamelares.

3) El pedotectum I presenta un pico externo muy desarrollado en

la nueva especie, recto o ligeramente curvado paraxialmente, mientras que en la de Sellnick el pico está mucho menos desarrollado y de configuración ganchuda.

4) *Ps. magna* presenta un tectum anterior en el infracapitulum que falta en la especie de Tenerife.

Localidades.—Afur, 11 ejemplares en suelo con raíces, en pendiente pronunciada orientada hacia el N. (n.º 3); 2 ejemplares en suelo profundo debajo de hojarasca (n.º 4); 2 ejemplares —uno de ellos el holotipo— en capa de hojarasca de brezal muy denso, con *Erica arborea* y *Myrica faya*, terreno de orientación NW. (n.º 8); y en pendiente NW., 11 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo de hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 2 ejemplares en hojarasca de lauráceas junto al borde de un camino (n.º 17); 4 ejemplares en musgo (n.º 19), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y 31 paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

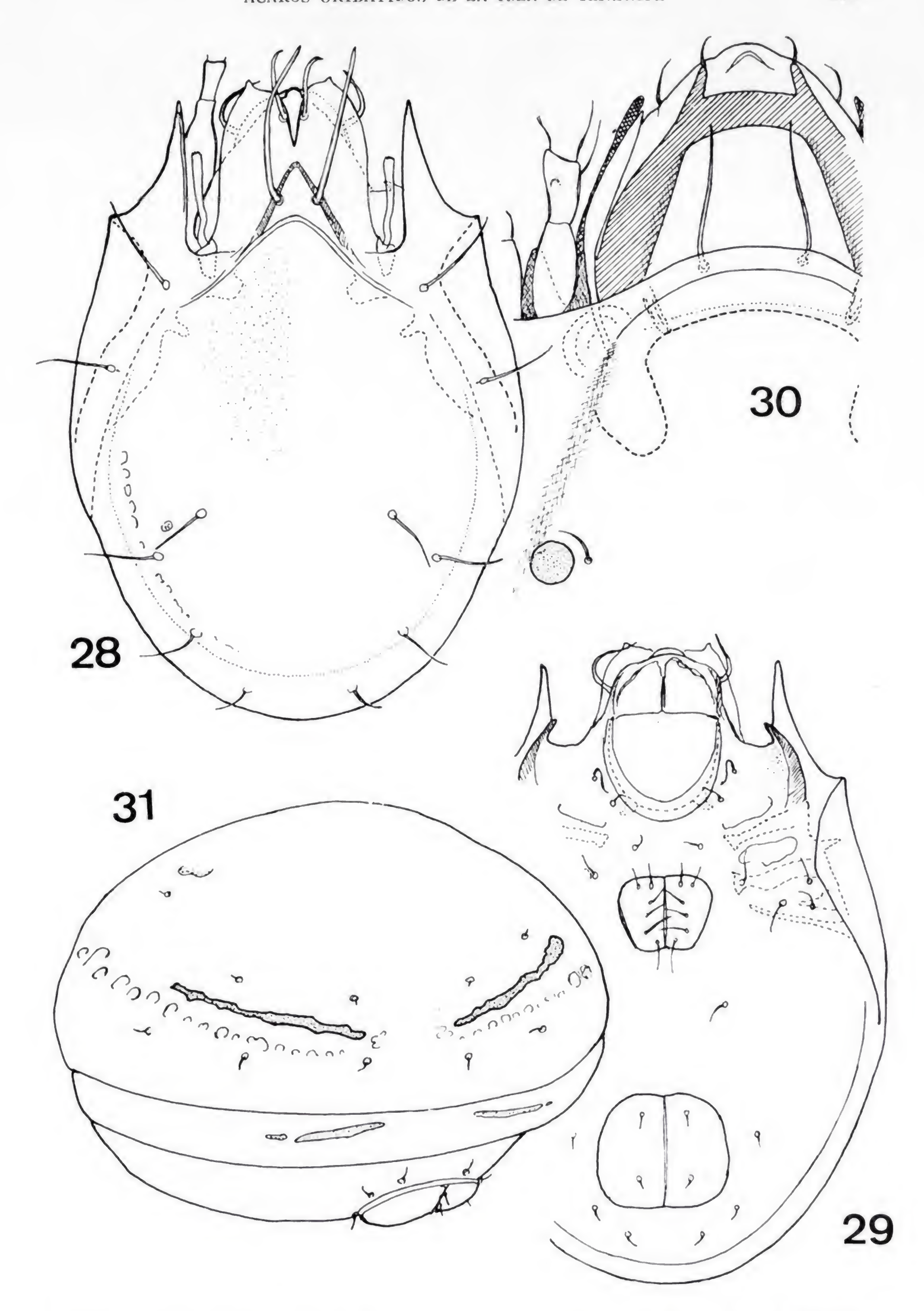
ORIBATELLIDAE Jacot, 1925.

26. **Oribatella meridionalis** Berlese, 1908.

Oribatella meridionalis Berlese, 1908. *Redia,* t. V, pág. 5 (Portici, Italia).
Oribatella meridionalis; Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands,* fasc. 22, pág. 181, fig. 311.

Los cuatro ejemplares hallados entre los oribátidos de Tenerife están comprendidos, en cuanto a longitud, entre 331 y 358 μ, con una anchura de 234 a 260 μ; este tamaño es algo mayor que el indicado por Berlese (290 $\times$ 200 μ) y por Willmann (300 $\times$ 205 μ), pero coincide con el señalado por Sellnick (330 $\times$ 231 μ) y por Aoki (350-390 $\times$ 245-265 μ). Sus dimensiones son, por consiguiente, netamente inferiores a las que presenta *Oribatella berlesei* (Michael, 1898).

El rostrum es redondeado, las cúspides lamelares exhiben unos cuernos casi iguales en longitud, aunque en algunos ejemplares los externos sobrepasan, por poco, a los internos. Aquéllos muestran en el borde externo dos o tres pequeños dientes. En todos los individuos las lamelas llegan a ponerse en contacto hacia su parte media, e incluso la izquierda cubre muy ligeramente a la derecha. Aoki también ha representado así este carácter.



Figs. 28-31.—*Pseudachipteria agenjoi* nov. sp.: 28) aspecto dorsal; 29) íd. ventral. *Minunthozetes selgae* nov. sp.: 30) prodorsum. *Galumna allifera longiareata* nov. ssp.: 31) notogaster, en visión posterior.

Distribución: Se extiende por Europa central (Austria, Suiza, Polonia) y meridional (España, Italia, Yugoslavia, Bulgaria), el Cáucaso, Asia central y el Japón. Yo no la he encontrado en la Península Ibérica, pero Mihelčič la citó en 1967.

Localidades.—Afur, 1 ejemplar en suelo profundo debajo de hojarasca (n.º 4); 2 ejemplares en capa de hojarasca de *Erica soparia, Prunus lusitanica* y *Laurus* sp. en terreno inclinado de orientación N. (n.º 7), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 1 ejemplar en hojarasca de lauráceas junto al borde del camino (n.º 17), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

CERATOZETIDAE Jacot, 1925.

27. **Ceratozetes mediocris** Berlese, 1908.

Ceratozetes mediocris Berlese, 1908. *Redia,* t. V, pág. 4 (Florencia, Italia).
Ceratozetes mediocris; Pérez-Íñigo, 1972. *Eos,* Madrid, t. XLVII, págs. 282-283, figs. 27-28.
Ceratozetes campestris Mihelčič, 1956. *Zool. Anz.,* t. CLVI, págs. 207-208, fig. 4.

Entre los oribátidos de Tenerife he encontrado dos *Ceratozetes* que son idénticos a los ibéricos que Mihelčič (1956) describió como especie nueva, con el nombre de *C. campestris,* y que yo consideré, en 1972, pertenecientes a la especie *C. mediocris* Berlese.

Distribución: Se encuentra ampliamente difundida en Europa meridional y ha sido citada por Willmann en la Isla de Madeira. También se ha hallado en regiones muy alejadas, como Nueva Zelanda (Hammer, 1967) y Virginia, en los EE. UU. (Sengbusch, 1957); por ello Bernini (1970) la considera cosmopolita.

Localidades.—Monte del Agua: hacia Erjos, bosque de lauráceas, 1 ejemplar en suelo (n.º 36); cumbre, hacia Erjos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.).

28. **Trichoribates incisellus** (Kramer, 1897).

Oribata incisella Kramer, 1897. *Zool. Anz.,* t. XX, pág. 525, figs. 1-2 (Isla Borkum, Frisia Oriental, Alemania).
Murcia incisella; Sellnick, 1928. *Tierwelt Mitteleuropas,* t. III, fasc. 4, parte IX, pág. 11.

Trichoribates incisellus; Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, pág. 169, fig. 273.
Trichoribates incisellus; Pérez-Íñigo, 1972. *Eos*, Madrid, t. XLVII, páginas 288-290, fig. 32.

Sólo con dudas he identificado el único ejemplar encontrado como perteneciente a la especie de Kramer. En general coincide con los caracteres de los individuos de la España peninsular, pero presenta las lamelas algo más cortas, con los picos cuspidales poco marcados, ligeramente redondeados. Por otra parte, los pelos gastronóticos son un poco más finos que en los ejemplares ibéricos.

Distribución: Es predominantemente centroeuropea.

Localidad.—Arico, 1 ejemplar en suelo cubierto de vegetación en el borde de un canal con agua (n.º 42), 13-IX-1961 (D. Selga leg.).

29. **Humerobates rostrolamellatus** Grandjean, 1936.

Oribates humeralis (Hermann) sensu Berlese, 1883. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*, fasc. 3, n.º 4.
Oribata lapidaria Lucas sensu Michael, 1884. *British Oribatidae*, t. I, pág. 230, figs. 1 y 2 de la lám. V y fig. 6 de la lám. XXIII.
Humerobates humeralis; Sellnick, 1928. *Tierwelt Mitteleuropas*, t. III, fasc. 4, parte IX, pág. 11, fig. 13.
Humerobates fungorum (Linneo) sensu Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, pág. 167, fig. 264.
Humerobates rostrolamellatus Grandjean, 1936. *Ann. Soc. ent. Fr.*, t. CV, pág. 77, fig. 8.

Los 10 ejemplares estudiados destacan por su gran tamaño, ya que miden de 1.054 a 1.186 μ de longitud (media de 1.120,2 μ) frente a 800 μ que indica Michael, 770 μ que admite Sellnick y 750 μ que señala Willmann. Los individuos encontrados en la Sierra de Guadarrama, y que describí con el nombre de *H. rostrolamellatus guadarramicus* en 1972 (*Eos*, Madrid, t. XLVII, págs. 297-301, figs. 40-45), miden 816-936 μ de longitud, por lo que también son menores que los tinerfeños.

Willmann (1939) encontró en Madeira unos ejemplares notablemente grandes, con los que hizo una nueva subespecie: *Humerobates fungorum* (L.) var. *giganteus*, usando la actual terminología: *H. rostrolamellatus giganteus*, cuya longitud es de 1.100 a 1.200 μ, es decir, del tamaño de los canarios.

Es posible que los individuos que he estudiado pertenezcan a la subespecie de Willmann; creo que esto es lo más probable, pero el autor alemán indica que las *areae porosae* adalares son casi redondas —"*sind fast kreisförmig*"— y en los ejemplares canarios son alargadas como en los europeos.

El tutorium es idéntico al de la forma nominada, bien diferente del que presenta la subespecie *guadarramicus*.

Distribución: Se encuentra distribuida por toda Europa, África septentrional y N. de América.

Localidades.—El Bailadero, 3 ejemplares debajo piedras (n.° 56), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Las Palomas, en Anaga, 1 ejemplar en suelo (n.° 59), 4-II-1972 (A. Machado leg.). Valle de San Andrés, 1 ejemplar en suelo debajo cardón (*Euphorbia canariensis*) (n.° 25); barranco húmedo, 1 ejemplar en suelo (n.° 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 1 ejemplar en suelo (n.° 58), 10-X-1971 (A. Machado leg.).

MYCOBATIDAE Grandjean, 1954.

30. **Minunthozetes selgae** nov. sp. (fig. 30).

Holotipo de Taganana, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Hallé en total 11 ejemplares de este nuevo *Minunthozetes*.

Dimensiones: 372-396 μ de longitud y 247-260 μ de anchura, sin contar los pteromorfos. Es, por consiguiente, mayor que *semirufus* (280-320 μ de longitud), *reticulatus* (290-320 μ) y *pseudofusiger* (300 μ). Mihelčič ha descrito en la Península Ibérica un *Minunthozetes,* al que denomina *major,* que mide, según este autor: 380-400 μ de longitud, pero en la colección del Instituto Español de Entomología existen tres ejemplares así rotulados (Colección de Mihelčič), que no miden más de 300 μ y que no se diferencian de *semirufus*.

Aspecto dorsal: En el prodorsum las lamelas son bien visibles, anchas en su parte media, terminando en cúspides estrechas, casi puntiagudas. La translamela es una cinta ancha. Los pelos lamelares son cortos y finos, los interlamelares son también finos, pero de una longitud notable, lo que constituye un carácter distintivo de esta especie, ya que todas las que conozco de este género los presentan muy cortos y poco visibles. El sensilo es aleznado más que fusiforme, terminado en un ápice puntiagudo, que no se prolonga en seda.

El notogaster muestra las *areae porosae* grandes y circulares. Los pelos gastronóticos son finos, pero bastante largos, fáciles de ver.

Aspecto ventral: Abertura genital grande, unas 3/4 partes de la longitud de la abertura anal. G: 6, tres en una fila en el borde anterior, muy finos; Ag: 1; An: 2; Ad: 3, todos muy finos y cortos.

Patas: Tridáctilas con fuerte heterodactilia.

Localidades.—Agua Mansa, a 1.500 m. de altitud, 5 ejemplares en musgos (n.° 53), sin fecha (D. Selga leg.). Taganana, 6 ejemplares —entre ellos el holotipo— en suelo bajo gramíneas en un pequeño barranco (n.° 47), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y 10 paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

CHAMOBATIDAE Grandjean, 1954.

31. **Chamobates pusillus** (Berlese, 1895).

Oribates pusillus Berlese, 1895. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*, fasc. 77, n.° 3 (Italia).

Chamobates pusillus. Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, pág. 162, fig. 251.

Los ejemplares encontrados en Tenerife, en total 113, no difieren de los europeos más que en pequeños detalles como: el sensilo es algo más largo y con la cabeza más ancha; los pelos lamelares no más gruesos que los interlamelares, y los rostrales un poco más largos que en los ejemplares ibéricos.

Distribución: Ha sido citado en numerosos países europeos.

Localidades.—Afur, 16 ejemplares en suelo con raíces en pendiente pronunciada orientada hacia el N. (n.° 3); 4 ejemplares en suelo profundo debajo hojarasca (n.° 4); 2 ejemplares en capa debajo hojarasca de *Erica scoparia, Prunus lusitanica* y *Laurus,* en terreno inclinado de orientación N. (n.° 7); pendiente de orientación NW., 4 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.° 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). La Esperanza: camino forestal a 1.200 m. altitud, 1 ejemplar en hojarasca y capa superficial de suelo (n.° 46); casa forestal, 5 ejemplares en capa superficial de suelo en bosque de *Pinus canariensis* con brezos (n.° 48), sin fecha (D. Selga leg.). Las Lagunetas: a 1.200 m.

de altitud, 2 ejemplares debajo de escobones de *Cytisus*, en un pinar con helechos (n.º 16); pinar, 1 ejemplar debajo piedras (n.º 9), 29-VIII-1961 (D. Selga leg.). Monte de Agua: hacia Erjos, 15 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas (n.º 36); cumbre, hacia Erjos, 26 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 25 ejemplares en hojarasca de lauráceas junto al borde del camino (n.º 17); 3 ejemplares en musgos (n.º 19); bosque de lauráceas, 1 ejemplar en suelo con raíces y helechos (n.º 37); 2 ejemplares en suelo bajo gramíneas de un pequeño barranco (n.º 47), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de San Andrés, barranco húmedo, 6 ejemplares en suelo (n.º 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

GALUMNIDAE Jacot, 1925.

32. **Galumna tarsipennata** Oudemans, 1913.

Galumna tarsipennata Oudemans, 1913. *Arch. Natg.*, t. LXXIX, A-10, pág. 36 (San Remo, Italia).
Galumna tarsipennata; Travé, 1970. *Acarologia*, t. XII, pág. 211, fig. 2.
Galumna tarsipennata; Pérez-Íñigo, 1972. *Eos*, Madrid, t. XLVII, págs. 317-318, fig. 58.

Los 13 ejemplares encontrados en Tenerife no difieren de los ibéricos. Miden alrededor de 480 μ; los ejemplares peninsulares están comprendidos entre 430 y 495 μ.

Distribución: Es una especie circunmediterránea, pero su área se extiende a ciertas regiones centroeuropeas y asiáticas.

Localidades.—La Esperanza, pinar de *Pinus canariensis* con brezos, 3 ejemplares en hojarasca y capa superficial de suelo (n.º 49), sin fecha (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbre hacia Erjos, 4 ejemplares en suelo debajo tojo (n.º 43), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de San Andrés, barranco húmedo, 6 ejemplares en suelo (n.º 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

33. **Galumna obvius** (Berlese, 1915).

Oribates obvius Berlese, 1915. *Redia,* t. X, pág. 119, fig. 1 de la lám. I (Italia).
Galumna obvius; Willmann, 1928. *Abh. Naturw. Ver. Bremen,* t. XXVII, págs. 153-154, figs. 1-2.
Galumna climatus (Koch, 1841) sensu Jacot, 1929. *Bull. Mus. Compar. Zool.,* t. LXIX, págs. 4-5.

Los 44 ejemplares de este galúmnido coinciden perfectamente con los datos y la figura de Berlese, así como los de otros autores, por lo que creo segura su asignación específica.

Dimensiones: 705-840 μ de longitud por 590-630 μ de anchura. Según Berlese, esta especie mide 780-820 $\times$ 580-600 μ.

Muchos autores han identificado *G. obvius* con *Zetes elimatus* C. L. Koch, 1841, como hizo, entre otros, Jacot en 1929. Lo más probable es que esta identificación sea errónea. Grandjean (1956) ha discutido este asunto y opina *elimatus* es probablemente la misma especie que *dorsalis* Koch, 1836.

Distribución: Holártica —Europa, Asia Central, América del Norte, África del Norte, Islas Midway—. Es especialmente interesante la cita que hace Willmann de esta especie en Madeira.

Localidades.—El Bailadero, 34 ejemplares en hojarasca y suelo debajo lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de la Orotava, 10 ejemplares en suelo debajo platanera (n.º 33), 4-IX-1961 (D. Selga leg.).

34. **Galumna alatus** (Hermann, 1804).

Notaspis alatus Hermann, 1804. *Mémoire aptérologique,* pág. 92, fig. 6 de la lám. IV (Estrasburgo, Francia).
Galumna lanceatum octopunctatum; Jacot, 1934. *J. N. Y. ent. Soc.,* t. XLII, pág. 91, figs. 5-10.
Galumna alatus; Grandjean, 1936. *Ann. Soc. ent. Fr.,* t. CV, pág. 96, figs. 12-14.

En las muestras de suelo de la Isla de Tenerife he encontrado casi un centenar de ejemplares que coinciden en sus caracteres con los que de *alatus* dio Grandjean (1936), salvo en algunas características. De

estas discrepancias, la más importante es el tamaño, pues los tinerfeños miden de 770 a 960 μ de longitud, por una anchura de 520 a 650 μ, mientras que los centroeuropeos sólo 500-550 μ de longitud los ♂ ♂ y 530-625 μ las ♀ ♀.

Willmann (1939) ha descrito una *Galumna* de la Isla de Madeira: *G. maximus*, notable por su gran tamaño: 1.200 μ de longitud por 900 de anchura. Es posible que pueda tratarse de una forma peculiar de *Galumna alatus*, que tendría tendencia a las grandes tallas en estas islas macaronésicas.

Distribución: Se ha citado en Europa central y meridional, así como formas subespecíficas en Norteamérica.

Localidades.—Afur, 1 ejemplar en suelo profundo debajo hojarasca (n.° 4); pendiente de orientación N., a 800-900 m. de altitud; 2 ejemplares en musgos con gran humedad (n.° 10), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Agua Mansa, a 1.500 m. de altitud, 3 ejemplares en musgos (n.° 53), sin fecha (D. Selga leg.). El Bailadero, 8 ejemplares en suelo de *Erica scoparia* (n.° 51), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua: cumbre de Erjos hacia Los Silos, bosque de *Laurus*, 5 ejemplares en suelo (n.° 35); cumbre, hacia Erjos, 5 ejemplares en suelo debajo de tojo (n.° 43); en Los Silos, 72 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas, faya, brezos y musgos (n.° 45), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 1 ejemplar en musgos (n.° 19), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

35. **Acrogalumna longiplumus** (Berlese, 1904).

Oribates climatus K. var *longiplumus* Berlese, 1904. *Redia*, t. II, pág. 30, fig. 22a (Italia).
Oribates longiplumus; Berlese, 1915. *Redia*, t. X, pág. 122, fig. 9, lám. I.
Galumna filata Oudemans, 1913. *Tijdschr. Ent.*, t. LVI, pág. 282.
Acrogalumna longiplumus; Sellnick, 1960. *Tierw. Mitteleur.* (Ergänzung), pág. 57.

Los ejemplares de Tenerife, en total 150, se reconocen sin ninguna dificultad. Las dimensiones de los estudiados son 625-700 μ de longitud por 515-540 de anchura; coincidentes con las de los europeos (Berlese: 685 × 520 μ).

Distribución: Esta especie parece tener una gran área de dispersión geográfica, pues se ha citado en Europa central y meridional, Estados

Unidos de América, e incluso Nueva Zelanda (Hammer, 1968). Willmann (1939) la mencionó en Madeira.

Localidades.—Afur, 5 ejemplares en suelo con raíces en pendiente pronunciada, orientada hacia el N. (n.º 3); 21 ejemplares en suelo profundo debajo hojarasca (n.º 4); pendiente de orientación NW., 1 ejemplar en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo de hojarasca de *Arica arborea, Myrica faya, Laurus*, etc. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Arico, 1 ejemplar en suelo cubierto de vegetación al borde de un canal con agua (n.º 42), 13-IX-1961 (D. Selga leg.). El Bailadero, 42 ejemplares en hojarasca y suelo debajo de lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Las Mercedes, zona de laurisilva muy umbrófila, exposición NE., 6 ejemplares en mantillo (n.º 60), 11-XI-1972 (A. Machado leg.). Taganana, 14 ejemplares en hojarasca de lauráceas junto al borde del camino (n.º 17); 6 ejemplares en musgos (n.º 19); bosque de lauráceas, 8 ejemplares en suelo con raíces y helechos (n.º 37), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de San Andrés, barranco húmedo, 25 ejemplares en suelo (n.º 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Vueltas de Taganana, 13 ejemplares en suelo (n.º 58), 10-X-1971 (A. Machado leg.).

36. **Pilogalumna allifera longiareata** nov. ssp. (fig. 31).

Holotipo del Monte del Agua, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Los individuos tinerfeños, en total 57, de *Pilogalumna allifera* (Oudemans, 1915) difieren de la forma europea en algunos caracteres que, en mi opinión, justifican la creación de una nueva subespecie.

Dimensiones: Los ♂ ♂ tienen una longitud de 516-540 μ y una anchura de 384-420 μ; las ♀ ♀ miden 550-588 μ de longitud por 400-450 μ de anchura. Los ejemplares europeos miden 550 $\times$ 395 μ según Sellnick, 525 $\times$ 390 según Willmann y 545 $\times$ 407 según Bulanova-Zachvatkina. Los de Tenerife no difieren, pues, de los europeos en cuanto a la talla.

Caracteres diferenciales: Los pelos interlamelares tienen una mayor longitud en la nueva subespecie. En la forma europea son más pequeños que el sensilo; en cambio, en la forma tinerfeña son tan largos como éste.

Las *areae porosae Aa*, que son dobles como en la forma europea, no son redondeadas, como indica Willmann (1931), quien dice "*2 Paar A. p. ad. rund*". El área externa es alargada y estrecha, y tanto la interna como la externa son de contorno notablemente irregular. El área A_1 es poligonal, irregular, no redondeada. El carácter más notable de esta nueva subespecie es el diferente aspecto y tamaño de las *areae porosae* A_2 y A_3 en ♂ ♂ y en ♀ ♀. Estas últimas presentan ambas áreas bien separadas entre sí, ovaladas o un poco alargadas, como indica la figura de Balogh (1965); en cambio, los ♂ ♂ presentan estas áreas sumamente largas y estrechas y muchas veces (no siempre) fusionadas las A_2 y A_3 en un área cintiforme muy notoria. Este carácter llama tan poderosamente la atención que por ello he denominado a esta nueva subespecie *longiareata*.

Distribución: *P. allifera* se encuentra, como dice Grandjean "*très répandu en Europe*"; sin embargo, yo no la he hallado, hasta ahora, en España continental.

Localidades.—Afur, 4 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo de hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus* sp., etc., pendiente de orientación NW. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua, cumbre hacia Erjos, 53 ejemplares —entre ellos el holotipo— en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44), 9-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y 56 paratipos en preparaciones permanentes del Instituto Español de Entomología, Madrid.

ORIBATULIDAE Thor, 1929.

37. **Oribatula tibialis** (Nicolet, 1855).

Notaspis tibialis Nicolet, 1855. *Arch. Mus. Hist. Nat. Paris*, t. VII, pág. 449, fig. 8 de la lám. III (Bosque de Meudon, París, Francia).

Oribatula tibialis; Willmann, 1931. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, pág. 155, fig. 225.

Oribatula tibialis; Pérez-Íñigo, 1974. *Eos*, Madrid, t. XLVIII, págs. 368-369, figs. 1-3.

Los ejemplares procedentes de suelos de Tenerife no difieren de los encontrados en la Península Ibérica, mostrando, como éstos, una cierta variabilidad en la conformación de las lamelas.

Distribución: Puede considerarse que es holártica.

Localidades.—El Bailadero, 3 ejemplares en hojarasca y suelo debajo lauráceas (n.º 50), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de la Orotava, 12 ejemplares en suelo debajo plataneras (n.º 33), 4-IX-1961 (D. Selga leg.).

38. **Zygoribatula propinquus** (Oudemans, 1900).

Eremaeus propinquus Oudemans, 1900. *Tijdschr. Ent.*, t. XLV, Versl., página 54.

Eremaeus propinquus; Oudemans, 1903. *Mém. Soc. zool. Fr.*, t. XVI, pág. 26, figs. 72-74.

Oribatula (Zygoribatula) propinquus; Willmann, 1939. *Tierwelt Deutschlands*, fasc. 22, pág. 155, fig. 227.

Zygoribatula propinquus; Pérez-Íñigo, 1974. *Eos*, Madrid, t. XLVIII, páginas 376-377, fig. 9.

Los ejemplares hallados en suelos de la Isla de Tenerife son numerosos, pues suman 294, no diferenciándose de los peninsulares más que en el tamaño, pues los canarios son un poco mayores, con una longitud de 360 a 420 μ, mientras que los ibéricos miden 315-385 μ; por otro lado, he de hacer notar que los centroeuropeos alcanzan las 400 μ. También se aprecia que los individuos tinerfeños tienen tendencia a mostrar unos sensilos algo más largos que los europeos.

Distribución: Parece ser una especie europea, con predominio meridional. En Tenerife está muy difundida, siendo la más frecuente y abundante de todas las especies de oribátidos de la isla.

Localidades.—Afur, 10 ejemplares en suelo con raíces en pendiente pronunciada, orientada hacia el N. (n.º 3); 2 ejemplares en suelo profundo debajo hojarasca (n.º 4); a 800-900 m. de altitud, 2 ejemplares en suelo con raíces en pendiente orientada hacia el N. (n.º 5); 4 ejemplares en suelo debajo hojarasca de *Erica scoparia, Prunus lusitanica* y *Laurus,* en terreno inclinado de orientación N. (n.º 7); 139 ejemplares en capa de hojarasca de brezal muy denso, con *Erica arborea* y *Myrica faya,* terreno de orientación NW. (n.º 8); extremo del bosque; 14 ejemplares en hojarasca con suelo profundo, debajo gramíneas (n.º 12); pendiente de orientación NW.; 57 ejemplares en suelo muy desarrollado con abundantes raicillas, debajo hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.º 20), 28-VIII-1961 (D. Selga leg.). El Bailadero,

1 ejemplar en hojarasca y suelo debajo lauráceas (n.º 50); 5 ejemplares en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.º 51); 1 ejemplar en tronco de *Laurus canariensis* en descomposición (n.º 52), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Icod el Alto, 1 ejemplar en bosque de lauráceas, con *Erica arborea* y helechos, a unos 800 m. altitud (n.º 13), 25-VIII-1961. Las Mercedes, zona de laurisilva muy umbrófila, exposición NE., 2 ejemplares en mantillo (n.º 60), 11-XI-1972 (A. Machado leg.). Monte del Agua: cumbre, hacia Erjos, 7 ejemplares en suelo de bosque de lauráceas (n.º 44); en Los Silos, 1 ejemplar suelo de bosque de lauráceas, faya, brezos y musgos (n.º 45), 9-IX-1961 (D. Selga leg.). Punta del Hidalgo, 2 ejemplares en suelo entre rocas con chumberas, *Artemisa*, *Lavandula* sp. y *Euphorbia canariensis* (n.º 41), 2-IX-1961 (D. Selga leg.). Taganana, 27 ejemplares en hojarasca de lauráceas junto al borde del camino (n.º 17); 13 ejemplares en musgos (n.º 19); bosque de lauráceas, 2 ejemplares en suelo con raíces y helechos (n.º 37), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Valle de San Andrés, barranco húmedo, 4 ejemplares en suelo (n.º 26), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

39. **Zygoribatula connexa** (Berlese, 1904).

Oribatula connexa Berlese, 1904. *Redia,* t. I, pág. 273 (Florencia, Italia).
Oribatula (Zygoribatula) connexa; Berlese, 1917. *Redia,* t. XII, pág. 317.
Zygoribatula connexa; Csiszár y Jeleva, 1962. *Acta Zool. Hung.*, Budapest, t. VIII, págs. 286-290, figs. 28-29.

Los caracteres de los 18 ejemplares de *Zygoribatula* tinerfeños, en conjunto, coinciden con la descripción que para la especie *connexa* dio Berlese y, sobre todo, con el dibujo que de ella publicaron en 1962 Csiszár y Jeleva, si bien presentan algunas diferencias que, a mi juicio, están comprendidas en la variabilidad de la especie. El tamaño de 470-530 μ, coincide con el indicado por Berlese (460 μ) y Csiszár y Jeleva (500 μ).

Las principales diferencias exhibidas por los ejemplares canarios son el mayor grosor y longitud de los pelos gastronóticos y el mayor tamaño y forma más alargada de las areae *Aa*.

Distribución: Sudeuropea.

Localidades.—La Esperanza: camino folestal a 1.200 m. de altitud, 10 ejemplares en hojarasca y capa superior de suelo (n.º 46); casa forestal, 4 ejemplares en capa superficial de suelo en bosque de *Pinus*

canariensis con brezos (n.º 48), sin fecha (D. Selga leg.). La Laguna, 3 ejemplares en suelo de pequeño prado al lado del aeropuerto (n.º 61), 17-II-1973 (A. Machado leg.). Valle de San Andrés, 1 ejemplar en suelo debajo cardón (*Euphorbia canariensis*) (n.º 25), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

40. **Eporibatula longiporosa** nov. sp. (figs. 32-34).

Holotipo de El Bailadero, Isla de Tenerife (Instituto Español de Entomología).

Entre los ejemplares de oribátidos de suelos de Tenerife he hallado 9 ejemplares adultos y 5 ninfas de una especie del género *Eporibatula* que considero nueva para la Ciencia.

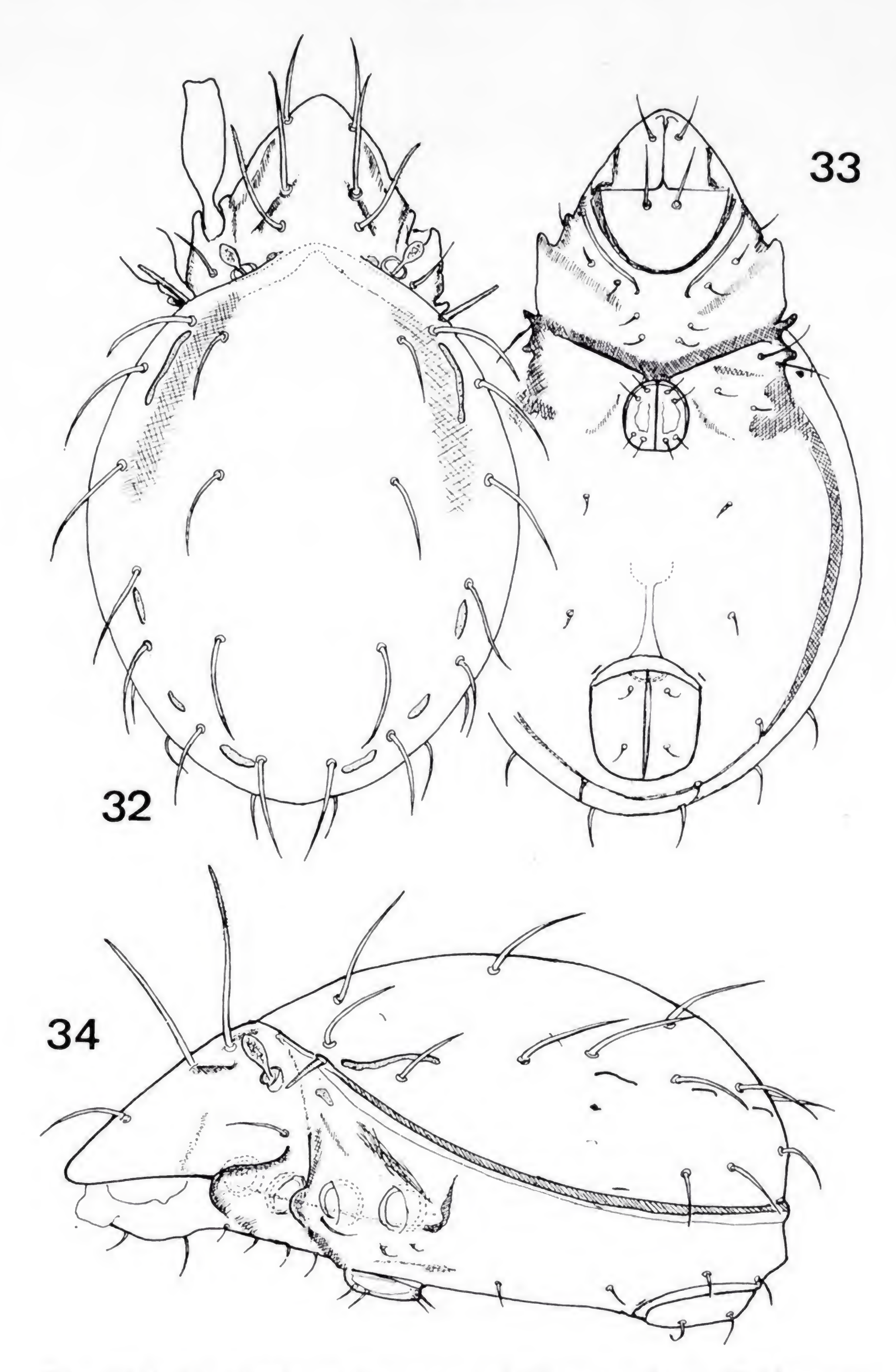
Dimensiones: 720-768 μ de longitud por 395-456 μ de anchura.

Aspecto dorsal: El rostrum es redondeado, un poco estrechado. Las lamelas son relieves quitinosos mal indicados que no llegan al botridio por su parte posterior y sobrepasan ligeramente la inserción de los pelos lamelares por la parte anterior. Los pelos rostrales son rectos y largos (84 μ); los lamelares, dirigidos hacia arriba, son gruesos, rectos y de mayor longitud (130 μ); los interlamelares, también dirigidos perpendicularmente hacia arriba, son todavía de mayor longitud (165 μ). El pelo exobotrídico es bastante largo, pero muy fino. El sensilo es corto, formado por una cabeza ovalada de aspecto granuloso, sobre un tallo fino y corto.

El surco disyugal está incompleto en la porción central. Los pelos gastronóticos son 14 pares; de ellos, existen dos situados en la región humeral, muy próximos entre sí; el antiaxial (c_2) es de aspecto y constitución diferente a los restantes pelos dorsales, más grueso, más rígido y más corto, no está arqueado, sino que es completamente recto y se dirige hacia fuera y adelante, y un poco hacia abajo, mide 60 μ. El pelo c_1 es del mismo aspecto y longitud parecida que los restantes pelos gastronóticos, es decir, finos, flexuosos, incurvados hacia atrás y de una longitud aproximada de 130 μ.

Las *areae porosae* son cuatro pares; de ellas, *Aa* es muy característica, de gran longitud y estrechez, en forma de S muy estirada —mide unas 75 μ de longitud por 8-10 μ de anchura—. Las restantes *areae* son también largas y estrechas, pero no en grado tan marcado.

Lado ventral: Abertura genital muy separada de la anal, casi 3 ve-



Figs. 32-34.—*Eporibatula longiporosa* nov. sp.: 32) aspecto dorsal; 33) íd. ventral; 34) en visión lateral.

ces la longitud de la abertura genital. G: 4, muy pequeños; Ag: 1; Ad: 3; An: 2.

El el área epimeral destaca la apodema *sj*, que es oblicua, de tal modo que ambas hemiapodemas convergen sobre el borde anterior del marco genital, tomando el aspecto de una V de brazos muy abiertos. Ésta es la única apodema bien desarrollada.

Patas: Tridáctilas, las tres uñas bien desarrolladas.

Discusión: La asignación genérica se basa en la existencia del pelo c_2, de diferente conformación y aspecto que los restantes, surco disyugal incompleto en el centro, lamelas finas que no se unen al botridio, ausencia de translamela, forma del sensilo, notogaster alargado y falta de láminas humerales.

La forma del *area porosa Aa,* el tamaño, la longitud de los pelos dorsales separan netamente a *E. longiporosa* nov. sp. de las restantes conocidas de este género.

Localidades.—Agua Mansa, a 1.500 m. de altitud, 2 ejemplares adultos y 5 ninfas en musgos (n.º 53), sin fecha (D. Selga leg.). El Bailadero, 3 ejemplares —uno de ellos el holotipo— en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.º 51); 2 ejemplares en tronco de *Laurus canariensis* en descomposición (n.º 52); 1 ejemplar debajo de piedras (n.º 56), 1-IX-1961 (D. Selga leg.). Monte del Agua, en Los Silos, 1 ejemplar en suelo de bosque de lauráceas, faya, brezos, musgos (n.º 45), 9-IX-1961 (D. Selga leg.).

Holotipo y 7 paratipos en preparaciones permanentes de la colección del Instituto Español de Entomología, Madrid.

SCHELORIBATIDAE Grandjean, 1953.

41. **Scheloribates laevigatus** (C. L. Koch, 1836).

Zetes laevigatus C. L. Koch, 1836. *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden,* Regensburg, fasc. 3, núm. 8 (Ratisbona, Alemania).

Scheloribates laevigatus; Van der Hammen, 1952. *The Oribatei (Acari) of the Netherlands,* pág. 87, figs. 7-r, 7-t y 8-a.

He hallado un solo ejemplar de esta especie, que mide 492 μ de longitud. Le identifico como *laevigatus* atendiendo a su tamaño; forma del sensilo, que presenta una cabeza estrecha y terminada en punta muy

aguda provista de pelillos cortos; así como por tener el pelo interlamelar más largo que el lamelar.

Distribución: Holártica, aunque se le ha encontrado en Sudáfrica.

Localidad.—La Esperanza, casa forestal, 1 ejemplar en capa superficial de suelo de bosque de *Pinus canariensis* con brezos (n.º 48), sin fecha (D. Selga leg.).

42. **Scheloribates latipes** (C. L. Koch, 1841).

Zetes latipes C. L. Koch, 1841. *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*, fasc. 38, núm. 14 (Alemania).

Scheloribates latipes; Van der Hammen, 1952. *The Oribatei (Acari) of the Netherlands*, pág. 86, figs. 7-q, 7-u.

Los dos ejemplares encontrados en suelos de Tenerife han sido identificados atendiendo a los datos de Van der Hammen (1954). Miden 495 μ de longitud; los holandeses, según este autor, se encuentran comprendidos entre 415 y 520 μ.

Distribución: Parece ser propio de Europa occidental.

Localidad.—Afur, pendiente de orientación NW., 2 ejemplares en suelo muy desarrollado, con abundantes raicillas, debajo de hojarasca de *Erica arborea, Myrica faya, Laurus,* etc. (n.º 20), 28-VII-1961 (D. Selga leg.).

HAPLOZETIDAE Grandjean, 1936.

43. **Peloribates glaber** Mihelčič, 1956.

Peloribates glaber Mihelčič, 1956. *Zool. Anz.*, t. CLVI, pág. 21, fig. 15 (Casa de Campo y Valdemoro, Madrid, España).

Peloribates glaber; Pérez-Íñigo, 1974. *Eos*, Madrid, t. XLVIII, págs. 398-401, fig. 15.

He encontrado 12 ejemplares de esta especie en una muestra de Arico, en el S. de Tenerife. Estos individuos son idénticos a los ibéricos existentes en la colección del Instituto Español de Entomología.

Distribución: Parecen ser propios de suelos pobres, en regiones secas, pero junto a riachuelos, depresiones del terreno, etc. Sólo se han hallado en el centro de la Península Ibérica y en el S. de Tenerife.

Localidad.—Arico, 12 ejemplares en suelo cubierto de vegetación al borde de un canal con agua (n.º 42), 13-IX-1961 (D. Selga leg.).

44. **Protoribates micropterus** Mihelčič, 1957.

Protoribates micropterus Mihelčič, 1957. *Zool. Anz.*, t. CLIX, pág. 114, fig. 15 (Peñalara, en la Sierra de Guadarrama, Segovia).
Protoribates micropterus; Pérez-Íñigo, 1974. *Eos*, Madrid, t. XLVIII, páginas 395-396, figs. 19-21.

Los dos ejemplares hallados en Tenerife son idénticos a los ibéricos, si bien su tamaño es ligeramente mayor, pues miden 440 y 452 μ de longitud, respectivamente, mientras que los que yo he medido, de la Península Ibérica, están comprendidos entre 370 y 400 μ.

Distribución: Hasta ahora sólo era conocida esta especie de la Cordillera Central (Guadarrama y Gredos).

Localidad.—El Bailadero, 2 ejemplares en suelo al pie de *Erica scoparia* (n.º 51), 1-IX-1961 (D. Selga leg.).

SUMMARY.

Oribatid mites from Tenerife (Canary Islands).

Second Contribution.

This paper completes the survey of the oribatid soil fauna from Tenerife (Canary Islands). The first part in this series was published in 1972 (*Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.* [*Biol.*], t. LXX, pp. 185-206) and a list of sampling localities was given in it (pp. 186-187). A new list of localities is now added as a result of the material collected by Mr. A. Machado (La Laguna University, in Tenerife) to whom I want to express here my sincerest thanks.

The species dealt with in this 2nd part are 44, namely (The number of specimens is given in square brackets) *Amerus troisii* (Berlese, 1883) [7]; *Amerobelba decedens* Berlese, 1908 [35]; *Ctenobelba pectinigera* (Berlese, 1908) [14]; *Liacarus mucronatus* Willmann, 1939 [3]; *Dorycranosus punctulatus* (Mihelčič, 1956) [2]; *Xenillus tegeocranus* (Hermann, 1804) [33]; *Xenillus discrepans canariensis* nov. ssp. [10]; *Carabodes trigonosternum* nov. sp. [2]; *Carabodes tenerifensis* nov. sp. [3]; *Odontocepheus elongatus* (Michael, 1879) [10]; *Ommatocepheus ocellatus* (Michael, 1882) [3]; *Tectocepheus sarekensis* Trägårdh, 1910 [25]; *Oppia insculpta* (Paoli, 1908) [102]; *Oppia unicarinata* (Paoli, 1908) [16]; *Oppia concolor tridentata* nov. ssp. [12]; *Oppia arcualis* (Berlese, 1913) [1]; *Oppiella nova* (Oudemans, 1902) [1]; *Autogneta rugosa* Mihelčič, 1956 [1]; *Rhynchobelba machadoi* nov sp. [2]; *Dampfiella ambigua* nov. sp. [22]; *Cymbaeremaeus cymba* (Nicolet, 1855) [1]; *Scutovertex sculptus* Michael, 1879 [9]; *Eupelops plicatus* (C. L. Koch, 1836) [1]; *Parachipteria willmanni* Van

der Hammen, 1952 [2]; *Pseudachipteria agenjoi* nov. sp. [32]; *Oribatella meridionalis* Berlese, 1908 [4]; *Ceratozetes mediocris* Berlese, 1908 [2]; *Trichoribates incisellus* (Kramer, 1897) [1]; *Humerobates rostrolamellatus* Grandjean, 1936 [10]; *Minunthozetes selgae* nov. sp. [11]; *Chamobates pusillus* (Berlese, 1895) [113]; *Galumna tarsipennata* Oudemans, 1913 [13]; *Galumna obvius* (Berlese, 1915) [44]; *Galumna alatus* (Hermann, 1804) [97]; *Acrogalumna longiplumus* (Berlese, 1904) [150]; *Pilogalumna allifera longiareata* nov. ssp. [57]; *Oribatula tibialis* (Nicolet, 1855) [15]; *Zygoribatula propinquus* (Oudemans, 1900) [294]; *Zygoribatula connexa* (Berlese, 1904) [18]; *Eporibatula longiporosa* nov. sp. [14]; *Scheloribates laevigatus* (C. L. Koch, 1836) [1]; *Scheloribates latipes* (C. L. Koch, 1841 [2]; *Peloribates glaber* Mihelčič, 1952 [12]; *Protoribates micropterus* Mihelčič, 1957 [2].

Synopses of the new species: 1) *Carabodes trigonosternum* nov. sp. (figs. 12-14) Length: 435 μ, width: 254 μ; no cervical hole, setae *le* and *ro* strongly curved, *in* is the longest of all the setae, sensillus spoon-shaped bearing a finger-like offshoot in the expanded distal end. Prodorsal surface in front of setae *in* shows a sculpture of irregular foveolae that are rudimentary on the area behind the setae *in*. Notogaster covered by round and rather regular tubercles, no division in a central and a marginal area; N: 10, smooth, thin and sharp. It is very remarkable a triangular and very developed sternum. G: 4; An: 2; Ad: 3; Ag: 1; legs monodactyle.

2) *Carabodes tenerifensis* nov. sp. (figs. 15-16) Body length: 412-500 μ; Setae *le* inserted on the upper surface of lamella, smooth, thin and rather long; *in* thin, straight and shorter than *le*; sensillus trumpet-like. No cervical hole; notogaster not divided in a central and a marginal area; N: 10, all of them thin, rather long and stiff; No tubercles or foveolae on notogaster but irregular stains separated by a network of a lighter colour. No triangular sternum; G: 4; Ad: 3; An: 2; Ag: 1.

3) *Rhynchobelba machadoi* nov. sp. (figs. 20-23): 564-576 μ × 324-348 μ. Rostrum elongate, two teeth on each margin; setae *ro*, inserted on a central keel, are of a suctobelboid type; tectopedial fields narrow, central bridge wide and covered with many round tubercles; setae *le* very thin but rather long, placed in a lamellar knob of irregular shape; setae *in*, thicker than setae *le*, are bent backwards; sensillus, devoid of barbules, provided with a head scarcely wider than the stalk. Notogaster smooth, N: 10 very long; G: 6; An: 2; Ad: 3; Ag: 1; setae Ad are very long. Legs monodactyle. Genera *Rhynchobelba* and *Allosuctobelba* are not well defined, they may be synonimous; otherwise *machadoi* may belong to *Allosuctobelba*.

4) *Dampfiella ambigua* nov. sp. (figs. 24-27): 767 μ × 299 μ; no lamellae; setae *ro* and *le* incurved and slightly pilose; *in* and *ex* short; sensillus spindle-shaped, without hairs; humeral apofises remarkably developed; internal ridges not reaching setae *ti*. N: 10, *ta* very short and smooth, all the other setae long and minutely pilose. G: 6; Ag nearer to the genital aperture than to the anal. Anarthric imfracapitulum, no labio-genal joint. Chelicera slightly elongated but normal in shape, not peloptiform. Hammer (1971) described *D. dubia*, from Fiji,

that also shows anarthric imfracapitulum and slightly elongated chelicera; these two species make doubtful the validity of the genus *Beckiella*.

5) *Pseudachipteria agenjoi* nov. sp. (figs. 28-29): 520 μ × 604 μ. This species is closely related to *Ps. magna* (Sellnick, 1928) showing accordance in shape of sensillus, tutoria, pteromorphae, etc., but it is considerable smaller in body size and shows very peculiar lamellar cuspides, broad, truncated and provided with an antiaxial tooth. Pedotectum I with a very developed outer tooth. No anterior tectum in the imfracapitulum.

6) *Minunthozetes selgae* nov. sp. (fig. 30): 372-496 μ long. Noticeable lamellae, that are broad, ending in narrow cuspides; translamella broad. Setae *le* thin and short, *in* thin and very long, what is a remarkable difference with other *Minunthozetes*; sensillus that does not end in a long setiform point. Areae porosae large and round. Notogastral setae thin but easily visible. Tarsi tridactyle and strongly heterodactyle.

7) *Eporibatula longiporosa* nov. sp. (fig. 32-34): 720-768 μ × 395-456 μ. Rounded rostrum, little distinct lamellae not connected with bothridia. All prodorsal setae long and thick; sensillus oval and short. Disjugal groove indistinct in the central region. 14 pairs of notogastral setae, long, thin and bent backwards, excepting c_2 that is different from the others because they are thicker, shorter and more rigid, directed to the front. 4 pairs of Areae porosae. *Aa* S-shaped, very long and narrow (75 μ long and 8 μ wide). No laminae humerales.

Synopses of new subspecies: 1) *Xenillus discrepans canariensis* nov. ssp. (figs. 9-11). This subspecies differs from the nominate form in the characters of the setae *in*, the shape of sensillus and the notogastral sculpture.

2) *Oppia concolor tridentata* nov. ssp. (fig. 17): This form corresponds with the European form in many respects. The main difference lies in the shape of the rostrum, distinctly tridentate.

3) *Pilogalumna allifera longiarcata* nov. ssp. (fig. 31): This form differs in only a few minor respects fron *allifera* Oudemans. The areae *Aa* show an irregular polygonal shape; areae A_2 and A_3 are extremely long and narrow in the ♂ ♂, often fused in a single ribbon-like area in each side.

Interesting records are the following: 1) *Amerus troisii* (Berlese) (figs. 1-3): A redescription is made of this interesting and uncommon species. In the author's opinion *A. troisii* and *A. polonicus* Kulczyński are not the same species. 2) *Liacarus mucronatus* Willmann (figs. 4-8): In spite of Pschorn-Walcher's opinion the author states that this species is a different form from *L. coracinus*. 3) *Oppia arcualis* (Berlese): This is the first time that this species has been found in the Holarctic region.

Bibliografía.

[1] Aoki, J.-I.
1970. The oribatid mites of the islands of Tsushima. *Bull. Nat. Sci. Mus.* Tokyo, t. XIII, págs. 395-442, figs. 1-107.

[2] Balogh, J.
1943. Magyarország Páncélosatkái (Conspectus Oribateorum Hungariae). *Math.-Termász. Közlem*, t. XXXIX, págs. 1-202, figs. 1-18.

[3] Balogh, J.
1965. A synopsis of the world oribatid (*Acari*) genera. *Acta Zool. Hung.*, Budapest, t. XI, págs. 4-99, láms. 1-28.

[4] Balogh, J.
1972. *The oribatid genera of the world.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 188 págs. y 71 láms.

[5] Balogh, J. y Mahunka, S.
1967. New Oribatids (*Acari*) from Vietnam. *Acta Zool. Hung.*, Budapest, t. XIII, págs. 39-74, figs. 1-63.

[6] Berlese, A.
1882-1903. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*, Padova, 101 fascículos.

[7] Berlese, A.
1908. Elenco di genere e specie nuove di Acari. *Redia*, t. V, págs. 1-15.

[8] Berlese, A.
1910. Acari nuovi, manipoli V-VI. *Redia*, t. VI, págs. 199-234, láms. 18-21.

[9] Berlese, A.
1913. Acari nuovi, manipoli VII-VIII. *Redia*, t. IX, págs. 77-111, láms. 1-7.

[10] Berlese, A.
1915. Acari nuovi, manipulus IX. *Redia*, t. X, págs. 113-150, láms. 10-13.

[11] Bernini, F.
1969. Notulae Oribatologicae I. Contributo alla conoscenza degli Oribatei (*Acarida*) della Pineta di S. Vitale (Ravenna). *Redia*, t. LI, págs. 329-375, láms. 1-13.

[12] GRANDJEAN, F.
1936. Les oribates de Jean Frédéric Hermann et de son père. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, t. CV, págs. 27-110, figs. 1-14.

[13] GRANDJEAN, F.
1964. Oribates mexicains (1ère série)-*Dampfiella* Sellnick et *Beckiella* n. g. *Acarologia*, t. VI, págs. 694-711, figs. 1-3.

[14] HAMMER, M.
1968. Investigations on the oribatid Fauna of New Zealand, part. III. *Biol. Skr. D. Vid. Selsk.*, t. XVI (2), págs. 1-96, láms. 1-33.

[15] HAMMER, M.
1971. On some oribatids from Viti Levu, the Fiji Islands. *Biol. Skr. D. Vid. Selsk.*, t. XVI (6), págs. 1-60, láms. 1-35.

[16] JACOT, A. P.
1929. American oribatid Mites of the Subfamily Galumninae. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard, t. XLIX, págs. 1-37, láms. 1-6.

[17] KRIVOLUTZKI, D. A.
1971. Some new oribatid mites from Altai and Soviet far East (Acariformes, Oribatei). *Věst. Čs. spol. zool.*, t. XXXV, págs. 118-125.

[18] KULCZYŃSKI, W.
1902. Species *Oribatinarum* (Oudems.) (*Damaeinarum* Michael) in Galicia collectae. *Bull. Int. Ac. Sci. Cracov.*, n.º de 1902, páginas 89-95, láms. 4-5.

[19] MAHUNKA, S.
1964. Über die Gattung *Ctenobelba* Balogh, 1943. *Opusc. Zool.*, Budapest, t. V, págs. 223-228, figs. 1-5.

[20] MICHAEL, A. D.
1884 y 1888. *British Oribatidae*, Part I y Part II. *Publ. Ray. Soc.*, London, t. LXI y LXV.

[21] MIHELČIČ, F.
1956. Oribatiden Südeuropas, V. *Zool. Anz.*, t. CLVII, págs. 154-174, figs. 1-24.

[22] MORITZ, M.
1970. Revision von *Suctobelba trigona* (Michael, 1888). Ein Beitrag zur Kenntnis der europäischen Arten der Gattung *Suctobelba* Paoli, 1908 sensu Jacot, 1937 (Acari, Oribatei, Suctobelbidae). *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, t. XLVI, págs. 135-166, figs. 1-11.

[23] NICOLET, H.
1855. Histoire Naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. *Arch. Mus. Hist. Nat. Paris*, t. VII, págs. 381-482, láms. 24-32.

[24] PAOLI, G.
1908. Monografia del genere *Dameosoma* Berl. e generi affini. *Redia*, t. V, págs. 31-91, láms. 3-5, figs. en el texto 1-4.

[25] PÉREZ-ÍÑIGO, C.
1970. Ácaros oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares (*Acari, Oribatei*), Parte II. *Eos*, Madrid, t. XLV, págs. 241-317, figs. 1-60.

[26] PÉREZ-ÍÑIGO, C.
1971. Ácaros oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares (*Acari, Oribatei*), Parte III. *Eos*, Madrid, t. XLVI, págs. 263-350, figs. 1-82.

[27] PÉREZ-ÍÑIGO, C.
1972. Ácaros oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares (*Acari, Oribatei*), Parte IV. *Eos*, Madrid, t. XLVII, págs. 247-337, fig. 168.

[28] PÉREZ-ÍÑIGO, C.
1973. Ácaros oribátidos de la Isla de Tenerife, Primera Parte. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.* (*Biol.*), t. LXX (1972), págs. 185-206, figs. 1-19.

[29] PÉREZ-ÍÑIGO, C.
1974. Ácaros oribátidos de suelos de España Peninsular e Islas Baleares (*Acari, Oribatei*), Parte V. *Eos*, Madrid, t. XLVIII, págs. 367-475, figs. 1-36.

[30] PSCHORN-WALCHER, H.
1951. Zur Biologie und Systematik terricoler Milben (I), Die ostalpinen Arten der Gattung *Liacarus* Mich. (Oribatei). *Bonn. Zool. Beitr.*, t. II, págs. 177-183, figs. 1-5.

[31] SELLNICK, M.
1928. Formenkreis: Hornmilben, *Oribatei*. En: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, t. III, fasc. 4, parte IX, págs. 1-42, figs. 1-91.

[32] SELLNICK, M.
1960. Formenkreis: Hornmilben, *Oribatei* (Nachtrag). En: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, t. III, fasc. 4 (Ergänzung), págs. 45-134.

[33] TRAVÉ, J.
1960. Contribution à l'étude de la faune de la Massane (3.e note). Oribates (Acariens), 2.e partie. *Vie et Milieu,* t. XI, págs. 219-232, figs. 1-3.

[34] TRAVÉ, J.
1963. Écologie et biologie des oribates (Acariens) saxicoles et arboricoles. Suppl. 14 de *Vie et Milieu,* págs. 1-267.

[35] VAN DER HAMMEN, L.
1952. *The Oribatei (Acari) of the Netherlands* E. J. Brill, Leiden, págs. 1-139, láms. 1-12.

[36] WILLMANN, C.
1931. Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). En: *Die Tierwelt Deutschlands,* fasc. 22, págs. 79-200, figs. 1-344.

[37] WILLMANN, C.
1939. Die Arthropodenfauna von Madeira nach den Ergebnissen der Reise von Prof. dr. O. Lundblad Juli-Aug. 1935, XIV: Terrestrische *Acari. Ark. Zool.,* t. XXXI (A), págs. 1-42, figs. 1-26.

[38] WILLMANN, C.
1954. Neue Milben aus den ostlichen Alpen. *S. B. öst. Akad. Wiss. Abt.* 1, págs. 449-519, figs. 1-52.

A revision of the *Hypnoidinae* of the world

(Col. Elateridae)

PART I. INTRODUCTION, PHYLOGENY, BIOGEOGRAPHY. THE *HYPNOIDINAE* OF NORTH AND SOUTH AMERICA. THE GENERA *BERNINELSONIUS* AND *LIGMARGUS*.

BY

JEFFREY N. L. STIBICK.
(Konedobu, Papua).

1. INTRODUCTION.

Both the limits of the subfamily *Hypnoidinae*, and its position relative to the family *Elateridae* as a whole, have long been subject to confusion among entomologists. As in all groups a great number of new species were described during the 19th and early 20th Century, and many of these species are now properly placed in the subfamily *Negastriinae*.

No comprehensive work on the *Hypnoidinae* has yet appeared, save for Candèze's 1860 paper, which covered all the genera and species then known. Horn's 1891 paper documented the North American species fairly well for his day. Other papers, such as Broun's 1880-1893 on the New Zealand species, provided scattered information, or covered only the species of a local region —i.e. Reitter, 1910, on the Central Asian species—.

The present paper brings the literature on the subfamily up to date. The history of the important papers used in this study are listed in chronological order, and shows priorities with the hope of preventing further nomenclatural confusion.

Four different functional types of male aedeagus are now known, which complement the four types of female genitalia discovered by

Becker (1956, 1966) and three additional female types found in this study.

I have also used, in conjunction with the distribution of the genera and species and what is known of their habits, a knowledge of past geological and climatic conditions and distributions to construct a probable picture of the biogeographical history of the *Hypnoidinae*. Although hypothetical, this is an attempt to help understand the supposed pylogenetic continuity and taxonomic integrity by a hopefully possible presentation of the evidence as well as an attempt to derive all that can be known about the *Hypnoidinae*.

The accumulation of all the evidence demonstrates that the *Hypnoidinae* have only a remote relationship to the subfamily *Negastriinae* which once was placed under the *Hypnoidinae,* as compared to a close relationship to the *Ctenicerinae,* and also shows that the *Hypnoidinae* are not so closely associated with the *Ctenicerinae* —or *Ctenicerini*— as recent authors believe, but probably represents a distinct and separate line of development.

To prepare this study over 10,000 specimens were examined. A new tribe, the *Prisahypini,* had to be erected to contain three new genera endemic to New Zealand. Five new genera and subgenera in the tribe *Hypnoidini* were established to contain species not correctly placed in the three previously recognized genera. Nineteen new species, eleven from India, four from Eurasia, and four from New Zealand are described. This brings the worldwide total to 64 extant and one fossil species.

It is my hope that work at the higher levels of classification is now essentially complete and relatively stable. On the specific level, the lists of North American, European, Indian, and New Zealand species are probably nearing completion. It is in far eastern Siberia, Mongolia, and mountainous parts of China where I expect more new species may yet be found. There is also a chance of finding a few additional species in the South American Andes. Except for a few species, the biology is unknown, and it is hoped that this paper will permit, through ease of identification, more studies on the biology of the group.

This revision of the subfamily *Hypnoidinae* is based on a thesis originally submitted for the degree of Doctor of Philosophy from the Catholic University of America, Washington, D. C. Graduate School of Arts and Sciences, June 1967. From June 1967 to June 1968, additional research was carried on with facilities provided by Purdue University, Lafayette Indiana.

2. Acknowledgements.

This study would have been completely impossible without the kind and generous aid rendered me from many institutions and individuals throughout the world. It is through these agencies that I have been able to gather together a collection of so many rare species, along with data in otherwise unpublished notes.

I wish first to acknowledge with the deepest gratitude, the guidance and assistance of Dr. Ross H. Arnett, Jr., Department of Biology, the Catholic University of America, —now with the Bio-Rand Foundation, Tallahassee, Florida— who first interested and encouraged me in the systematic study of insects. My heartfelt thanks to Dr. E. C. Becker of the Canadian Department of Agriculture, Ottawa, Canada; Professor L. Leseigneur, Grenoble, France; and Mr. T. J. Spilman, United States Department of Agriculture, Washington, D. C., U. S. A.; all for their aid and many helpful suggestions. To Miss C. M. F. von Hayek, British Museum, London, England, I wish to gratefully thank her for providing me with specimens, data, information, and acute observations. Further thanks is due to Drs. J. F. Lawrence and P. J. Darlington, Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts, U.S. A., for permission to examine the collection and types there; and again to Dr. Darlington for listening to my ideas on the biogeography of the *Hypnoidinae*. Finally, Miss von Hayek and Professor Hitoo Ôhira must be thanked for perusing and commenting on the completed manuscript from time to time.

Vital type specimens and information necessary for the completion of this paper were provided by the following: Dr. B. Burakowski Polish Academy, Warsaw, Poland, for Mannerheim and Candèze types; Dr. Guy Colas, National Natural History Museum, Paris, France, for types; Mrs. C. Costa, Bureau of Agriculture, Sao Paulo, Brazil, for types and published papers; Dr. Roger Damoiseau, The Royal Institute of Belgium, Brussels, Belgium, for Candèze types; Dr. E. Gurjeva, Zoological Institute and Science Museum, Leningrad, Russia, for type specimens and published papers; Dr. Lars Hedstrom, University of Uppsala, Uppsala, Sweden, for Gyllenhal types; Dr. Z. Kaszab, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary, for Reitter types; Dr. S. Killander, Natural History Museum, Stockholm, Sweden, for Sahlberg types; Mr. H. B. Leech, California Academy of Sciences, San

Francisco, California, U. S. A., for Van Dyke types; Mrs. Rita Ann Nickle, Academy of Sciences of Philadelphia, Pennsylvania, for Horn types; and Dr. Hans Silfverberg, University of Helsinki, Helsinki, Finland, for Mannerheim types.

I also wish to express appreciation to the authorities and individuals of the following institutions for the loan of specimens as sources of material for this study, or by sending published and unpublished papers.

AUSTRALIA: Mr. C. E. Chadwick, Entomological Society of Australia, Roseville, Sydney; Mr. P. C. Hely, Department of Agriculture. Rydalmere, N. S. W.; Dr. A. Neboiss, Victoria National Museum, Melbourne, Victoria.

BRAZIL: Mr. V. N. Alin, Sao Paulo.

CANADA: Mr. Paul Benoit, Laboratoire de Biologie Forestiere, Sillery, Quebec; Dr. H. F. Howden, Canadian Department of Agriculture, Ottawa, Ontario; Mr. F. J. D. McDonald, University of Alberta, Edmonton, Alberta; Dr. B. A. Sugden, Forest Entomology Laboratory, Vernon, British Columbia; Mr. Barry Wright, Nova Scotia Museum of Science, Halifax, N. S. (Nova Scotia); Dr. Russell Y. Zacharuk, University of Saskatchewan, Regina, Saskatchewan.

COLUMBIA: Dr. F. Luis Gallego, Universidad Nacional de Colombia, Medellin; Miss Ingeborg Zenner, Programa de Entomología, Bogotá.

CZECHOSLOVAKIA: Dr. Vladimir Balthasar, Praha.

DENMARK: Dr. Sv. G. Larsson, Universitetets Zoologiske Museum, Kobenhaven.

GERMANY: Herrn L. Dieckmann, Deutches Entomologisches Institut, Berlin; Director, Martin-Luther-Universitat, Halle-Wittenberg; Dr. H. Freude, Zool. Staatssammlung, Munchen; Dr. G. Frey, Museum G. Frey, Tutzing; Dr. Hertel, Staatliches Museum fur Tierkunde, Dresden; Dr. F. Hieke, Zoologischen Museum der Humboldt-Universitat, Berlin; Herrn. Dr. Wellschmied, Munchen-Neuaubing.

HUNGARY: Dr. Z. Kaszab, Musee Hongrois d'Histoire Naturelle, Budapest.

INDIA: Dr. P. N. Chatterjee, F. R. I. and Colleges, Dehra Dun; Director, Zoological Survey of India, Calcutta; Dr. M. G. Ramchandern, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi.

ITALY: Dr. Silvano Battoni, Macerata.

JAPAN: Dr. Hitani Nakamura, Setagaya, Tokyo; Dr. Hitoo Ôhira, Aichi Gakugei University, Okazaki City, Aichi Pref.

MEXICO: Ing. Celso García Martell, Colegio De Postgraduados, Chapingo; Ing. Jean M. Mathieu, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey; Dr. Alejandro Ortega, Oficina de Estudios Especiales, S. G. A., Mexico.

NETHERLANS: Mr. P. Kuijten, Groningen.

NEW ZEALAND: Prof. G. Kuschel, D. S. I. R., Nelson; Mrs. B. Mays, D. S. I. R., Auckland; Mr. R. G. Ordish, Dominion Museum, Wellington; Dr. K. A. J. Wise, Auckland Institute and Museum, Auckland.

NEW CALEDONIA: Monsieur Paul Cochereau, Institut Francais d'Oceanie, Noumia.

NEW GUINEA: Mr. T. V. Bourke, Department of Agriculture, Popondetta, Papua; Miss R. Stevens, Department of Agriculture Stock, Fisheries, Konedobu, Papua.

PHILIPPINES: Dr. Claire R. Baltazer, Bureau of Plant Industry, Manila; Rev. Father (Dr.) Schoenig, University of San Carlos, Cebu.

SCOTLAND: Dr. R. A. Crowson, University of Glasgow, Glasgow.

SPAIN: Dr. M. G. de Viedma, Escuela T. S. de Ingenieros de Montes, Madrid.

SOVIET UNION (USSR): Dr. A. I. Tscherepanov, Biologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften, Novosibirsk.

UNITED STATES: Mr. Ray Alf, Webb School, Claremont, California; Dr. William F. Barr, University of Idaho, Moscow, Idaho; Dr. W. Wayne Boyle, Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania; Dr. A. E. Brower, Maine Forest Service, Augusta, Maine; Dr. George W. Byers, University of Kansas, Lawrence, Kansas; Dr. Henry Dietrich, Cornell University, Ithaca, New York; Dr. J. Gordon Edwards, San Jose State College, San Jose, California; Dr. Gary Eertmoed, University of Illinois, Urbana, Illinois; Dr. Richard C. Fox, Clemson Agricultural College, Clemson, South Carolina; Mrs. Gloyd, Illinois Nat. History Survey, Urbana, Illinois; Prof. Kirby L. Hays, Auburn University, Auburn, Alabama; Dr. Gerd H. Heinrich, Dryden, Maine; Dr. Charles L. Hogue, Los Angeles County Museum of Natural History, Los Angeles, California; Dr. Ke Chung Kin, University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota; Dr. Vernon M. Kirk, Brookings, South Dakota; Dr. Kenneth L. Knight, University of Georgia, Athens, Georgia; Dr. Roberto Langston, University of California, Berkeley, California; Dr. John D. Lattin, Oregon State University, Corvallis, Oregon; Dr. David C. Miller, The City College, New York;

Dr. Eston O. Morrison, Tarleton State College, Stephenville, Texas; Mr. John C. Pallister, The American Museum of Natural History, New York, New York; Mr. James K. Ryan, Alameda, California; Dr. Jean L. Saffoon, Iowa State University, Ames, Iowa; Prof. C. A. Triplehorn, Ohio State University, Columbus, Ohio; Dr. George E. Wallace, Carneigie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania; Dr. Rupert L. Wenzel, Chicago Natural History Museum, Chicago, Illinois; Dr. David A. Young, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina.

Acknowledgements must also be made to Dr. and Mrs. C. W. O'Brien, Purdue University, Lafayette, Indiana, for specimens collected during their 1967-68 trip to Chile; Mr. G. C. Steyskal (U. S. D. A.) Washington, D. C., for translations of the Russian texts; Mrs. Judy Ingram, Hyattsville, Maryland, for the typing of this manuscript; and my parents; Mr. and Mrs. Lee T. Stibick, Orlando, Florida, my aunt, Miss Bernice A. Nelson, Arlington, Virginia, and Mr. John B. Gilmer, McLean, Virginia, all for their help and support.

3. Historical Review.

The following authors contributed, in this chronological order, to the nomenclature of the *Hypnoidinae*. Complete citations are to be found in the bibliography at the end. These papers are discussed further in the text.

1792 Fabricius described *Elater riparius* and *E. 4-pustulatus* as new.

1823 Say described *Elater abbreviatus* as new.

1827 Gyllenhal described *Elater hyperborsus* as new.

1829 (Jan.) Eschscholtz established the genus *Hypolithus* for 12 species, *riparius* F., *quadri-pustulatus* F. and *littoralis* n. sp.

1829 (Nov.) Dillwyn established the genus *Hypnoidus* by including E. *riparius* and E. *quadri-pustulatus* of Fabricius, without further description.

1829 (Dec.) Dejean wrongly proposed *Hypolithus* for a genus in the *Carabidae,* which was finally replaced in 1930 by the new name *Hyparpalus*.

1830 Eschscholtz apparently substituted the name *Cryptohypnus* for

Hypolithus as used in 1829, including the species *H. riparius* F. and *H. pulchellus* L.

1830 Stephens placed the following 6 species in the genus *Hypnoidus* Dillwyn: *E. riparius* F., *E. argricola* Zett., *E. quadri-pustulatus* F., *E. dermestoides* Hbst., *E. pulchellus* L., and *E. rivularius* Gyll.

1833 Dejean used the genus *Cryptohypnus* Esch., with *Hypolithus* Esch. as a synonym, listing *littoralis* Esch. *riparius* F., *pulchellus* F., *quadri-pustulatus* F., and 11 other species.

1840 Westwood designated *Elater riparius* F. as type species of *Hypnoidus* Dillw. St., also listing *Hypolithus* Esch, and *Cryptohypnus* Esch. as synonyms.

1844 Duponchel also designated *Elater riparius* as type species of *Cryptohypnus* Esch.

1844 Germar redescribed the genus *Cryptohypnus* Esch., listing *Hypolithus* Esch., as a synonym, and included 29 species under this. Among these species were *littoralis, riparius, rivularius, pulchellus, quadri-pustulatus,* and *dermestoides.*

1857 Kiesenwetter listed *Cryphtypnus* (error?) citing *Cryptohypnus* Germar —incorrectly as author— as a synonym. He placed the genus in the Tribe *Elaterini.*

1857 Lacordaire used the genus *Cryptohypnus* Esch., listing as synonyms, *Hypolithus* Esch., *Hypnoidus* Steph., *Oophorus* Esch., *Monocrepidus* LeConte, and *Drasterius* Esch.; citing his reasons for synonymizing the last three genera, later shown to be unrelated.

1859 Motschulsky established the genus, *Scoliocerus* —and listed *S. basalis* as type species— later found preoçcupied by Wollaston 1854.

1859 Thompson established the genus *Negastrius,* citing *Elater pulchellus* L. as the type species and the genus *Zorochrus,* citing *Elater dermestoides* Herbst. as the type species. He also used the genus *Cryptohypnus* Esch., wrongly citing *C. riparius* (F.) as type species.

1860 Candèze used the genus *Cryptohypnus* Esch., with *Hypolithus* Esch., *Hypnoidus* Steph., and *Cryphthypnus* Kiesenw. (emendation of *Cryptohypnus*) as synonyms. He included it in the subtribe *Cryptohypnites,* along with the genera *Monadicus* —new Genus— and *Arhaphes.*

1864 Thompson placed the species whose mesepimera reach the coxal cavity —*C. riparius*— into the *Elaterini.*

1865 Schiödte also placed the species whose mesepimera reach the coxal cavity in the *Elaterini.*

1886 Gozis proposed that *(Elater) riparius* F. be made the type species of *Cryptohypnus* Esch., and *(Elater) quadripustulatus* F. the type species of *Hypnoidus* Steph., but this is invalid because of the designations of Thompson 1859 and Westwood 1840.

1891 Horn monographed the species of *Cryptohypnus* of Boreal America and mentioned Thompson's genera *Negastrius* and *Zorochrus,* but decided they could not be used for generic separation of American species without destroying the natural relationship.

1894 Horn referred to Schiödte as the discoverer of the character of the mesosternal coxal cavities and acknowledged overlooking this character in his previous essay (1891).

1894 Lewis uses the name *Hypolithus* Esch., declaring it undesirable to keep certain large species such as *hyperboreus* Dej. —now in *Berninelsonius*— with smaller species such as *rivalis* Lewis —now in *Hypnoidus*—, or *optatus* Lewis —now in *Negastrius*—.

1895 Champion named the Tribe *Cryptohypnini,* —incl. *C. quadripustulatus* and *riparius*—, but wrongly used the genus *Hypnoidus* Stephens for the species known to Central America, all of which are congeneric with *Elater puchellus* L. and belong in *Negastrius* Thom.

1905 Reitter placed *Cryptohypnus* —including *quadri-pustulatus* and *riparius*— in the *Cardiophorinae.*

1906 Schwarz —in Wytsman's *Genera Insectorum*— named the tribe *Hypnoidini* —including *C. quadri-pustulatus* and *riparius*—. He also used the name *Hypnoidus,* listing as synonyms, *Hypolithus* Esch., *Cryptohypnus* Esch., *Aplotarsus* Curtis, *Scoliocerus* Mots., *Negastrius* Thompson, *Zorochrus* Thompson, *Quarinus* Gozis, and *Arctapila* Pandelle. Seven other genera were listed, *Oedostethus* LeConte, *Agrypnella* Champion, *Arctapila* Pandelle, *Pseudocornus* Candèze, *Amphyplatys* Sharp, *Monadicus* Candèze, and *Arrhaphes* Candèze.

1907 Gahan pointed out the mesocoxal cavity characters, but his work largely ignored by others.

1907 Fleutiaux correctly identifies *Hypolithus* Esch. as the oldest

name, but believed —incorrectly— that it was preoccupied by Dejean (1829). Hence, he used *Hypnoidus* Stephens, listing *Cryptohypnus* Esch. —correctly— as a synonym.

1908 Heyne, like Champion, also listed the tribe *Crypohyphini*.

1911 Schauf, following Reitter, listed *Cryptohypnus* in the *Cardiophorinae*.

1913 Jacobson —named— the subtribe *Hypnoidina* —including *H. quadripustulatus* and *riparius*—.

1918 Leng discovered *C. planatus* LeC. is a hynonym of *planatus* Esch. and renamed it *lecontei*.

1919 Fleutiaux established the subfamily *Hypnoidinae* —including *H. quadri-pustulatus* and *riparius*—.

1920 Leng, following Schwarz, listed the tribe *Hypnoidini*.

1921 Hyslop designated *Hypolithus littoralis* Esch. as the type species of *Hypolithus* Eschscholtz, but wrongly cited same species as type of *Cryptohypnus* Esch. —see: Thompson 1859—.

1925 Schenkling recorded the genus *Hypnoidus* Stephens with subgenera *Hypnoidus* Steph. —including *H. riparius* F.—, *Cryptohypnus* Germ. —including *C. quadri-pustulatus* F.—, *Negastrius* Them. —including *N. puchellus* L.—, and *(Zorochrus) Zorochrus* Thom. —including *Z. dermestoides* Hbst—.

1928 Miwa names the genus *Yezodima*, type-species *Y. convexum*.

1928 Fleutiaux lists the subfamily name *Hypolithinae*, correctly citing *Hypolithus* Dejean *(Carabidae)* as a hynonym —October— and later —November— citing *Cryptohypninae* as a synonym —correctly—, but omits any reference to *Hypnoidinae*.

1929 Fleutiaux separates the old genus into several subgenera citing type species; including *Scoliocerus (S. basalis)*, *Crypnoidus* Fleutiaux *(Q. setosus)*, *Hypolithus (H. riparius)*, *Quasimus (Q. minutissimus)*, *Negastrius (E. pulchellus)*, *Aplotarsus (A. maritimus)* and *Zorochrus (Z. dermestoides)*.

1930 Mequignon restored *Scoliocerus* to generic status but changed the name to *Ascoliocerus* because *Scoliocerus* was found preoccupied by Wolleston 1854.

1932 Van Dyke used the name *Hypnoidini*, listing for N. America *Hypnoidus* Stephens, *Anthracopteryx* Horn, *Oedostethus* LeConte, and a new genus, *Paroedostethus*.

1932 Liu lists the *Hypnoidini* under the *Elaterinae*, with one genus

from China, *Hypnoidus* Stephens, incorrectly listing *Hypolithus* Esch. as a synonym.

1934 Miwa used the name *Hypnoidinae* Fleutiaux (1919), and listed seven genera, including *Arrhaphes, Crypnoidus, Scoliocerus, Curtisius* —new name—, *Zorochrus,* and *Quasimus.*

1948 Lane pointed out the character of mesocoxal cavities and removed all species whose mesepimeron do not reach the coxal cavity —including *H. quadri-putulatus*—. Established correct generic name as *Hypolithus.*

1950 Glen described and keyed some larval forms and apparently placed them in the tribe *Lepturoidini.*

1954 (Feb.) Ôhira, following the work of Arnett and Lane, reworked the generic names of genera found in Japan. He recognized *Hypnoidus* Dillwyn, and placed *Scoliocerus, Hypolithus,* and *Negastrius* as synonyms.

1954 (July) Ôhira discussed the mesocoxal cavity and then recognized *Hypolithus* and *Negastrius.*

1955 Jagemann recognized the *Hypnoidinae,* and included two genera, *Hypnoidus Stephens* —error—, and *Quasimus* Gozis. Under *Hypnoidus* were placed the subgenera —citing types— *Hypnoidus (E. riparius), Cryptohypnus* Germar —error— *(H. littoralis), Zorochrus* Thompson *(E. dermestoides),* and *Negastrius* Thompson *(E. puchellus).*

1956 Nakane and Kishii pointed out the condition of the mesocoxal cavity, established the *Negastriinae,* and on the basis of genitalia series, habitat, and body form placed the *Hypolithinae* in synonymy under the *Ctenicerinae.* They recognized three genera, *Hypolithus* —including *H. littoralis*—, *Hypnoidus* —including *H. riparius*— and *Ascoliocerus* —including *A. basalis*—.

1962 Ôhira, on the basis of larval morphology, placed the genera *Hypolithus* and *Ascoliocerus* in the *Athoinae.*

1963 Arnett recognized the *Hypolithinae* in North America with one genus, *Hypolithus;* and the *Negastriinae* with two genera, *Negastrius* and *Oedostethus.*

1963 Gurjeva lists the Tribe *Hypnoidinae,* and included the genera *Cryptohypnus* Esch., *Tropihypnus* Reitter, and *Hypnoidus* Stephens. *Cryptohypnus* included those species allied to *4-pus-*

tulatus F. and *Hypnoidus* included those species allied to *riparius* F.

1963 Ôhira placed the genus *Yezodima* in synonymy under *Hypolithus.*

1964 Kontkanen pointed to the mesocoxal characters as a basis for separating the old *Hypnoidus* from *Negastrius,* but apparently left all species and genera in the subfamily *Hypnoidinae.*

1968 Ôhira established the subgenus *Colioascerus* in the genus *Ascoliocerus* with *Hypolithus fluviatilis* as type species.

1969 Stibick recognized the genera *Hypnoidus* and *Hypolithus,* stating that the type species *riparius* F. and *littoralis* Esch. were not congeneric.

1970 Leseigneur recognized the *Negastriinae* and *Hypnoidinae* for Europe, providing a key to the Hypnoidian genera including *Berninelsonius* Leseigneur New Genus (nec Stibick, 1966) based on an unpublished manuscript by Stibick.

Summation of important nomenclatural data.

From these dates, it is seen that *Cryptohypnus* is a junior synonym of *Hypolithus,* the former wrongly proposed as a replacement name by Eschscholtz. Since the first suprageneric name *(Cryptohypnites)* is based on the junior synonym and the name changed to *Hypolithinae* before 1961 by a few workers, the valid supergeneric name would seem to fall under the provisions of Article 40 of the International Code of Zoological Nomenclature. This is not true, for the supergeneric name *Hypnoidini (Hypnoidinae)* has preceded the supergeneric name *Hypolithinae,* the former proposed when it was known that *Cryptohypnus* was a synonym of *Hypolithus,* but believed —incorrectly— that *Hypolithus* was also a synonym of *Hypnoidus.* This action, however based, makes the name *Hypnoidinae* available under the rules of priority as the oldest *valid* supergeneric name, and not the name *Cryptohypinae,* nor the name *Hypolithinae.*

My viewpoints on the *Ctenicerinae* placement by Nakane, *Lepturoidini* placement by Glen, and the *Athoinae* placement by Ôhira are summarized in Section Nine.

4. General information.

General information on the *Hypnoidinae*, such as is available, is necessarily scattered by the systematic nature of this work. Subjects of some interest are referred to in the Subject Index preceding the Bibliography. Some facts are summarized here.

The *Hypnoidinae* are generally soil inhabiting elaters, although there is evidence that a few species live in wood. They may be collected by sweep net from areas where sufficient moisture is available, especially along streams or other bodies of water. They may also be found under stones, cattle dung, and other places affording protection. Most species live in cold-temperate areas or at high altitudes, some live in subarctic regions.

The life cycle probably averages two years, although it can be completed in only one year. The adult over winters in the pupal soil cell, and emerges in the spring to late summer. After the eggs are laid, they hatch in several weeks and the larvae undertake feeding activities, especially in early June and August, for at least five months to several years. After a short prepupal stage, there is a 10-15 day pupal stage which results in the overwintering adult.

Hosts —see Host Index— include a variety of plants, mostly herbaceous, which suffer most from damage done to the roots by the larvae. The *Hypnoidinae* also have predaceous tendencies, but probably do so only when the opportunity occurs. There are three economic species now known; *Hypnoidus bicolor, Hypnoidus abbreviatus,* and *Hypnoidus riparius.* The larval stages of *H. bicolor* had been the subject of an intensive morphological study by Arnason (1931, M. S. thesis); and the habits of *H. bicolor* and *H. riparius* have been studied by a number of workers.

Three species, *Hypnoidus bicolor, Hypnoidus riparius,* and *Hypnoidus rivularius* have traveled by ship in ballast or soil.

I have seen type specimens of most of the species in this paper, except for those of Gebler's five species, and a few others. I have reliable determinations of the latter, leaving little doubt about the identity of the taxa in question. Other species whose types I have not seen are those of Eschscholtz and Fabricius. In these cases, the species are very well known, and in a few cases I have been able to procure specimens compared to the type.

The ♂ and ♀ genitalia were prepared as outlined by Becker (1956; 6, 7); employing hot, but not boiling water and cold KOH. For the duration of this work, the prepared genitalia were retained in glycerine vials kept with the specimens. When no longer needed, a drop of CMC mounting media was placed with the specimen on a separate card —or on the card with the specimen—; and the genitalia was then put in the drop. This method insures preservation of the genitalia in a clear and hardened montant, which does not yellow or crack with time. If it is necessary to handle the genitalia again, warm water will suffice to dissolve the CMC.

All measurements and drawings were made with the aid of a squared ocular micrometer in an AO microscope. The highest power used was 210x. This is generally necessary only for the larval mouthparts or the genitalia; 15 to 45x is all that is necessary for most identifications.

Measurements represent the average obtained from a reasonable number of specimens of each species. If the species was rare, all specimens were measured. All measurements refer to either the median length and/or width, or the maximum length and/or width, specified as such in each case. An example of such a measurement is the median length of the metasternum, which runs from the end of the metacoxal fossa to the tip of the process extending between the metacoxae.

Drawings of various external morphological features were made at appropriate magnifications and do not necessarily represent comparative proportional sizes. However, with the exception of figures 37 and 64, all genitalia drawings were made at 120x, and may be used for comparative purposes.

NOTE. Maps 5-45 and all figures will appear in the V and final Part.

5. Diagnostic characteristics of adults.

As a rule, it is fairly easy to distinguish the adults of the *Hypnoidinae* from the other taxa of the *Elateridae*. However, one not acquainted with this group will have trouble with keys now in use. Schwar's (1906) key —world— fails at couplet (14). He describes the *Hypnoidinae* with "prosternal sutures usually curved outward or partly or wholly obscure, 2nd and 3rd tarsal joints sometimes lobed." None

of the present species fits this description, but will readily key out to (16) *Elaterini*. This is due to the removal of the subgenus *Negastrius* and their establishment as a separate subfamily since Schwarz' time. Miwa (1934) made a fine key to the *Elateridae* of the Japanese Empire. However, couplet (10) is incorrect for as now defined, the prosternal sutures are straight, or only feebly outcurved. Again, this is due to removal of the species properly in the *Negastriinae*. In Lane's —North America— keys (1947, 1952, 1957) couplet (29), metacoxal plates widely versus narrowly expanded near inner third, is likely to be misconstrued for *Hypolithus littoralis* and *Desolakerrus pallidus*, whose metacoxal plates do seem narrowly expanded in comparison with the other species. Nakane and Kishii's (1956) key (Japan) definitely states that the clypeus is bisected and that the frontal ridge is obsolete medially —couplet 23—. This is not true, although many species (i. e. *Hypnoidus*) approach this condition very closely. Arnett's (1962) key —North America— does not allow for the —apparently— open mesocoxal cavity of *Hypolithus littoralis*, but later difficulties would force a return to this couplet. Laurent's (1965) key —Belgium—, couplet (12), with lateral striae at the base of the pronotum, is not true for all *Hypnoidinae*, but certainly true for those species occurring in Belgium. By far the greatest fault of all the keys is the number of unrelated species that are keyed out to the *Hypnoidinae*. Among these are members of the genera *Megapenthes*, *Limonius*, *Athous*, and *Physorhinus*. In making identifications, one should bear in mind that the *Hypnoidinae* "do not" have any suggestion of pads on the tarsi, that the color of the frons is the same as that of the pronotum, and that the elytral apices are moderately rounded to the median line, never acutely so.

The following characteristics will serve to separate this subfamily from the others.

Head: Frons strong to weakly ridged, same color as thorax.

Thorax: Prosternum anteriorly lobed, sutures straight or slightly curved inwards, of normal width; mesocoxal cavity reached by mesepimeron, but closed to mesepisternum with one exception; scutellum never cordate; tarsi simple, without pads of any sort, claws simple, without setae at base.

Listed below are characters generally used throughout this paper, with appropriate comments.

Head: The first antennal segment is flattened and expanded more

than usual in a number of species. While comparisons with the drawings may be necessary and the proportions are slightly variable, the basal expansion, flattened appearance and dorsal carina persist throughout. In the *Prisahypini* antennal length and rarely the shape of the segments can be used in specific determinations. In the North American *Ligmargus glacialis* Van Dyke the head usually is depressed medially. When present, this is a good characteristic of the species, but I have seen several specimens of *L. glacilis* without this feature. For the most part, impressions of the head vary in any given number of specimens, not by species. The terminal segment of the maxillary palpus varies in form in different genera, but not always with that degree of diference enabling the character to be used for systematic purposes. If there is a strong degree of difference in frontal punctation, i.e., coarse vs. fine, it is a rather good specific character. One Indian species completely lacks punctation. A micro-reticulate surface is a very good indication for some species, poor for other species.

Thorax: The narrowed shape of the pronotum is of value in the cases of *Hypnoidus abbreviatus* Say., *H. riparius* F., and *H. haplonotus* Reitter. However, as some specimens of these species are not plainly angulate, it is wise to employ a squared reticule to see if the sides of the pronotum veers mediad. Some species and genera are characterized by an elongate pronotum. Since the flatness or convexity of the pronotum will easily fool the unaided eye, careful measurements should be made, even when the proportions seem obvious. Punctation is important; and an opaque pronotum is characteristic of *Ligmargus,* but it has also been developed in the American *Hypnoidus squalidus* —an example of convergence— and a number of Eurasian species. The arrangement and size of the punctures is important in many species, serving to separate them from their relatives. Double punctation refers to the existence of two intermixed sizes of punctures, one of large and deep impressions, the other of shallow and much smaller impressions. Horn (1891) referred to slender and divergent hind angles as characteristic of his *Hyperboreus* group, a practice followed by many authors. This feature is not always reliable and I have avoided this when possible. Sometimes, however, there is a marked difference, and the genus *Australcecus* from New Zealand is characterized by short, acute hind angles that cannot embrace the humeral angle of the elytra. The length of the prosternal lobe provides the best external diagnostic feature between the *Hypnoidini* —moderate to strong— and the *Prisahy-*

pini —feeble—. Some of the *Hypnoidini* genera may be further distinguished (moderate vs. strong). The metacoxal plate is a generic characteristic, but the degree of difference is often slight, so I have not emphasized this feature in the present paper.

Scutellum: Features of the scutellum are usually characteristic for each genus and can be excellent for a generic diagnosis. But extreme variations in the Holarctic *Bernînelsonius hyperboreus* (Gyll.) and other species limit such usage; while the degree of difference between certain genera is not easily detected.

Elytra: There are three types of elytron in the *Hypolithinae;* an extremely convex type (i.e. *Hypolithus littoralis* Esch.), a moderately convex type (i.e. *Margaoistus grandicollis* LeConte), and a depressed type (i.e. *Ligmargus hirsutus* Van Dyke). The type is usually characteristic of any given genus, but hard to easily define. The striae are remarkably similar save for those species that have a complete absence of punctures. Sometimes the striae may be so deeply impressed that they can be used for specific identification. The convexity or flatness of the intervals as used by Horn (1891) and others, is actually rather variable in any given species and cannot be used with accuracy.

Wings: I have investigated each species, and save for the almost apterous condition of *Hypolithus littoralis* (Esch.) and its allies, and to a lesser degree of the Indian group of *Hypnoidus,* cannot find any characters to separate either species, genera, tribes, or allied subfamilies. Variations are individual, and due to spurious veins or reduction of the wing size (fig. 6).

Abdomen: No characters are offered that provide any assistance in identification, save for the scale-like setae mentioned earlier.

♂ *genitalia:* The male genitalia provide some of the most useful taxonomic characters. It immediately places a species to genus and in many cases can distinguish allied species. In this last respect the lateral lobes offer the best diagnostic characters.

♀ *genitalia:* Except in *Hypolithus littoralis* (Esch.) there is no difference in the type of strut of the species or genera. But the rest of the female apparatus show the most useful Phylogenetic, and to some extent, taxonomic characters. These structures are most important in showing relationships of the various genera, and for this reason the entire reproductive system except the ovaries is illustrated to show the relationships of various structures. The colleterial glands differ in size or chape. The shape of the bursa copulatrix and the absence or

presence of plates or scleritized areas, their number and appearance, are also diagnostic. The accesory gland and the diverticula of the spermathecal duct offer little for taxonomic purposes, except in their presence or absence, and the relative lengths in the various types.

Frequently there is a structure of gelatinous material in the bursa copulatrix, presumably the spermatophore.

It should be noted that these female internal organs cannot be used for distinctions at the species or genus level as there are no discernible morphological differences between the organs of any one type, at least in those species known to me.

On occasion the bursa copulatrix and colleterial glands especially the latter, collapse during preparation. Differences, especially in proportional size, can be due to the state of the female at time of capture. Dark and miscolored structures too frequently lack important details.

SECONDARY SEXUAL CHARACTERS: External differences are so slight that examination of internal structures is necessary to determine the sex. There is a weak correlation in size as males are generally smaller, females generally larger. The species of the tribe *Prisahypini* show a more marked difference in size between the sexes.

COLOR: This is a variable feature in most species, but where it is carefully qualified is an excellent characteristic of some species (i.e. *Desolakerrus pallidus* Becker).

PUBESCENCE: The arrangement and type (i.e. short, long, wiry, etc.) of the pronotal setae is a very helpful clue to many species and serves as a definite landmark. In some cases the setae are directed inwardly in transverse rows. Other species may have rather caudadly arranged setae; but these may not be arranged in readily evident rows. In several species there appear to be large and scattered setae on the abdomen and metathorax. This is, however, not always present or readily visible.

DISTRIBUTION: Due to the large number of specimens examined from North America, I believe that the range of each species is fairly well defined, except in the case of very rare species. On North American maps, the dots refer to actual collection localities, the shading gives the presently defined range and the heavy black lines show the approximate limits of the biotic provinces (after Dice 1943) in which a particular species can be found. The Indian maps do not show biotic provinces, giving only the major political divisions between the countries of the basically Palearctic Himalaya regions. Eurasian maps

show only a limited number of known localities for the more common species. In every case the shading shows the approximate limits of the known range. In one case this shading has been extended across Eurasia *(H. rivularius)* since it also occurs in North America. The limited distribution of South America's two species requires no more than indication of the collection localities; and New Zealand is not pictured at all. Where very large gaps between ranges occur, great confidence can be made in the determinations. Enough specimens out of the total number of examined specimens in each population were determined as to sex, and deviations from the normal 1 : 1 ratio noted. Otherwise specimens were not so determined since no external difference between male and female exists. The complete data recorded in this study, i.e., collector, dates, etc., is in my personal files and available upon request.

6. Diagnostic characteristics of larvae.

The larvae of those species of *Hypnoidinae* that are important crop pests have long been recognized. Among these are the larvae of *Hypnoidus bicolor, H. riparius,* and *H. abbreviatus,* all important pests in fields and gardens.

Hypnoidinae larvae superficially resemble *Melanactes densus,* the *Ludius nitidulus* group, and the *Ludius aeripennis* group, but (Glen, 1950) are apparently allied to the genus *Crepidomenus* or (Ôhira, 1962) to the genus *Diacanthus.* The larvae are distinguished by a combination of characters, of which the following are most important:

Head bearing dorsal posteroepicranial setae —one exception—; no setae on basal joint of antennae; prosternum divided; thoracic segments and first 8 abdominal segments bearing medial anterotergal setae; abdominal mediotergites with characteristic longitudinal and transverse trim. Dorsum of 9th abdominal segment bearing four setae on central plate, caudal notch present, urogomphi divided, and blunt "teeth" on the margins.

The larvae are further distinguished by the following characteristics:

Head: Presence or absence of posteroepicranial setae. One species, *Hypolithus littoralis,* lacks this completely. Nasale tridentate, lateral denticles parallel or divergent, or multidentate. In the tridentate

nasale the lateral denticles are often weakly developed and sometimes eroded away, giving a unidentate appearance —this is difficult to see, requiring removal of ventral mouthparts and high magnifications—. But the number and arrangement of the denticles will separate generic and species groups. The subnasale usually has teeth —one exception *H. littoralis*—; it is the number of teeth which often separate closely related species, and they too are subject to erosion. Basal segment of labial palpus with or without setae or number and arrangement of setae. This is perhaps the single most important character, and will readily separate the genera —exception *Hypnoidus* and *Hypolithus,* which have no setae present—. The galea usually has one prominent seta and a number of accessory setae, but in *Hypnoidus* a few species *(H. impressicollis, H. riparius)* vary noticeably from this pattern.

The posterior lobe of the frontoclypeal region is useful to distinguish *Hypnoidus* and *Hypolithus littoralis* from the other groups. In the former, the lobe is obese, in the latter it is abruptly truncate, whereas it is acuminate elsewhere.

Chernova (1960) gives a key based on the frontal plate, believing that its characters can distinguish supergeneric groups, genera, and often separate species. To the extent shown above, this is true for the *Hypnoidinae.* Chernova places "*Cryptohypnus* sp." into his group I species; but I do not know from this if she had the larvae of *Hypnoidinae* or of the *Negastriinae.*

Thorax: The mediotergite of the metathorax shows a distinctive setal arrangement in some species. However, the setae are sometimes missing and the length of a particular seta may vary somewhat in different specimens of the same species.

Abdomen: Inner prongs of urogomphi longer or subequal to outer prongs; when subequal, a very prominent and easily recognized characteristic of *Hypolithus littoralis, Hypnoidus abbreviatus,* and *Hypnoidus impressicollis.* The position of the prongs —erect, suberect— is a weak specific character. A narrow caudal notch separates *Hypnoidus rivularius.* With experience, the comparative size of the marginal teeth may be used to separate generic or supergeneric groups.

Distribution: Many species, such as *Hypolithus littoralis, Ligmargus lecontei, L. funebris, Hypnoidus riparius,* and *Berninelsonius hyperboreus* have limited distribution in well separated areas. The advantages in identification are self-evident.

7. PHYLOGENY.
(Evolution)

This study of the entire subfamily has convinced me that all the species treated in this paper are closely related and probably had a common ancestor. It is apparent that the internal organs of reproduction of the ♀ and the ♂ genitalia provide the best presently available evidence for grouping the genera and indicating their relationships. Larval characters are discussed separately at the end of this section. The one known fossil helps by giving some indication of the age of the genera dealt with here.

As revealed by the morphological evidence in this and other elaterid groups, the various clues seem to point toward certain features of the genitalia as primithive or advanced —see also Levtshuk (1930) for a comparative discussion of various elaterid groups—. The absence or weak development of the colleterial glands, accessory glands, and diverticulum of the spermathecal duct in the ♀ internal organs of the *Hypnoidinae* may be considered primitive; their appearance and elaboration may be considered advanced. Now, since elaboration or loss of the plates observed on the bursa copulatrix and the straightening of the same with subsegmentation into two chambers are always correlated with the appearance and elaboration of the accessory organs, it is evident that these sequences also represent continuing development. From the material at hand there appear to be four functional types —but seven main and two subsidary morphological types— of bursa copulatrix. The first type employs plates and spines used in copulation and in freeing the sperms from the spermatophore (fig. 27). A second type has ridges with spines, but these are placed in the first of two divisions of the bursa (fig. 95). The third type has scleritized areas in the second of the two divisions (fig. 31). Finally, the fourth type has no plates or spines at all (fig. 29), thus losing their services. All of these bursas probably produce a secretation which digest a part, at least, of the proteinous spermatophore wall. The function of the plates and inward projecting spines is not definitely known, but Becker (1956), and in personal communication, has said they may be to hold the ♂ ejaculatory duct in position. In my conversation with Dr. Becker we have postulated that, during copulation, the behavioral manner of entrance of the ejaculatory duct and the behavioral reactive

motions of the bursa copulatrix may be characteristic of the type of bursa and duct, perhaps deciding the success of the mating, although morphological differences have not been detected as of this date. Another function may be to assist —mechanically— in the breakdown of the spermatophore wall, allowing escape of the sperms.

The aedeagus of the *Hypnoidinae* are separated into four functional types which involve the movement of the parameres on the penis. The first, and presumably most primitive type has parameres freely movable on the penis, with nothing to restrain such movement —in *Berninelsonius* the aedeagus is quite large and greatly elongate, causing a mechanical interference by virtue of this shape, but the parameres are still free—. It can be safely assumed that this as the most general type, is the most primitive for it is found in the most primitive *Hypnoidini (Berninelsonius)* and in the apparent main evolutionary line, *Hypnoidus,* which is so indicated by the number, adaptability, and range of its species.

The second type is found in the *Prisahypini,* which are all obviously highly specialized remnents of one branch of primitive *Hypnoidinae.* The genitalia are likewise highly specialized, but the parameres are free, although they require powerful muscles to move them due to the fact that they are fused at the base.

The third type is remarkably different in that the parameres are fused to the penis along the greater part of their length. They can be separated only by breaking them away. This obviously causes a change in the mechanism of action of the aedeagus, and presumably its employment by the male is altered somewhat. This type is found in two related genera —*Ascoliocerus* and *Ligmargus*—.

The last type is found in a very specialized species, *Desolakerrus pallidus.* Here the parameres are basally fused, but have very flexible, slender, long, and free paramerites. The basic ancestoral mechanism then, has definitely been modified; with what results is a matter for speculation, but it may be that the parameres are bent apart and then pressed against the ♀ genital tube during mating. This peculiar modification befits such an odd and specialized species, and is in no way incompatable with the phylogenetic scheme.

Study of the external morphology of the various genera also serve to generally support the relationships which follow. All assumptions which follow a different sequence rest on uncertain grounds, since the presumed phylogenetic development of the male genitalia would be at

odds, one way or another, with the presumed phylogenetic development of the ♀ genitalia —consider for example, the reverse arrangement— and to a lesser extent with external morphological characters. The possibility of degeneration is slight; I have not been able to find any such evidence.

The phylogenetic tree (charts 1, 2) demonstrates two major evolutionary trends, one in New Zealand, the other in Holarctic regions and South America —numbers on the chart refer to important steps, given here in parenthesis—. We see that while each trend differs in basic stock, they parallel each other in degree of development. Since the Holarctic and South America forms have pursued an independent line, studies done on this group may be safely pursued without reference to the Oceanic species, and vice versa. The chart is diagramatic, and meant only to show relationships as outlined in this paper.

After the study and placement of the various genera in the phylogenetic scheme, it was possible to select certain other characters showing consistent changes in the course of development and thus to compare these characters with the ♂ and ♀ genitalia characters for a hypothetical common ancestor of these genera. The characters for the hypothetical ancestor (1) of the *Hypnoidinae* are:

1. Body form elongate, depressed.
2. Frontal carina only slightly, if at all, arcuate, and prominent.
3. Antennal segments petiolate.
4. Maxillary palpus slender, expanded ½ distance from base.
5. Pronotal punctation sparse, surface shining.
6. Hind angles of pronotum divergent, acute.
7. Scutellum flat, with sparse pubescence.
8. Metacoxal plates suddenly dilated internally.
9. ♂ genitalia trilobate; parameres freely movable, rounded on sides; lateral struts of penis short and stout.
10. Internal organs of reproduction of the ♀ with U-shaped bursa copulatrix more or less completely scleritized (and probably rigid), with small saclike colleterial glands, and without accessory glands or diverticulum present, only the spermathecal duct itself present at end of bursa copulatrix.

This hypothetical ancestor (1) gave rise to two lines, one leading to New Zealand forms, the other to the ancestor of the Holarctic species.

Phylogeny of the New Zealand Lineage.

The ancestor (2) of the *Prisahypini* probably possessed most of the same characters as ancestor (1), except that the shape of the body was more oblong; the frontal ridge became more arcuate; the eyes were far more produced and expanded laterally; the scutellum was longer than wide; the metacoxal plates were suddenly dilate internally and then arcuate to the median line; the bursa copulatrix became partly divided into a caudal —first— half with the colleterial glands and an anterior —second— half with addition of a diverticulum to the spermathecal duct; and with the bases of the parameres fused to a greatly reduced median strut, with consequent development of large muscles to the pars basalis and parameres bases to move the latter, this in turn leading to reduction of the dorsal sides of the parameres to give more space for the muscles, while the entire basal region expanded to give more surface area for the muscles to pull on. Ancestor (2) gave rise to two lines. In the line leading to *Insulahypnus* the body became moderately convex; the antennae attained a length well beyond the humerus; the elytral setae assumed a peculiar criss-cross pattern; the penis acquired a ventral ring of setae near the apex and elongate, thick lateral struts; and the bursa copulatrix became greatly constricted between its two halves, with complete obliteration of the former U-turn, with addition of an accessory gland, and formation of heavily armed rows of teeth in first —caudal— half. The other line gave rise to ancestor (3), which differed from ancestor (2) by (a) increased arcuation of the frontal ridge, this becoming nearly obsolete in the middle; (b) reduction in size of ♂ genitalia; (c) loss of scleritization in first bursa, part of it in second bursa.

Phylogeny of *Insulahypnus*

In this group, there are five species which seem to show the following developments. From a common ancestor possessing a flat front, bulging eyes, and long antennae there were two descendants. One line lead to *I. kuscheli* and *I. wisei*, differing little except to lose the long antennae in *I. kuscheli; I. wisei* remaining as a direct descendant. The other line appears to have pursued a more independent course. This ancestor possessed a convex frons, and its descendants branched

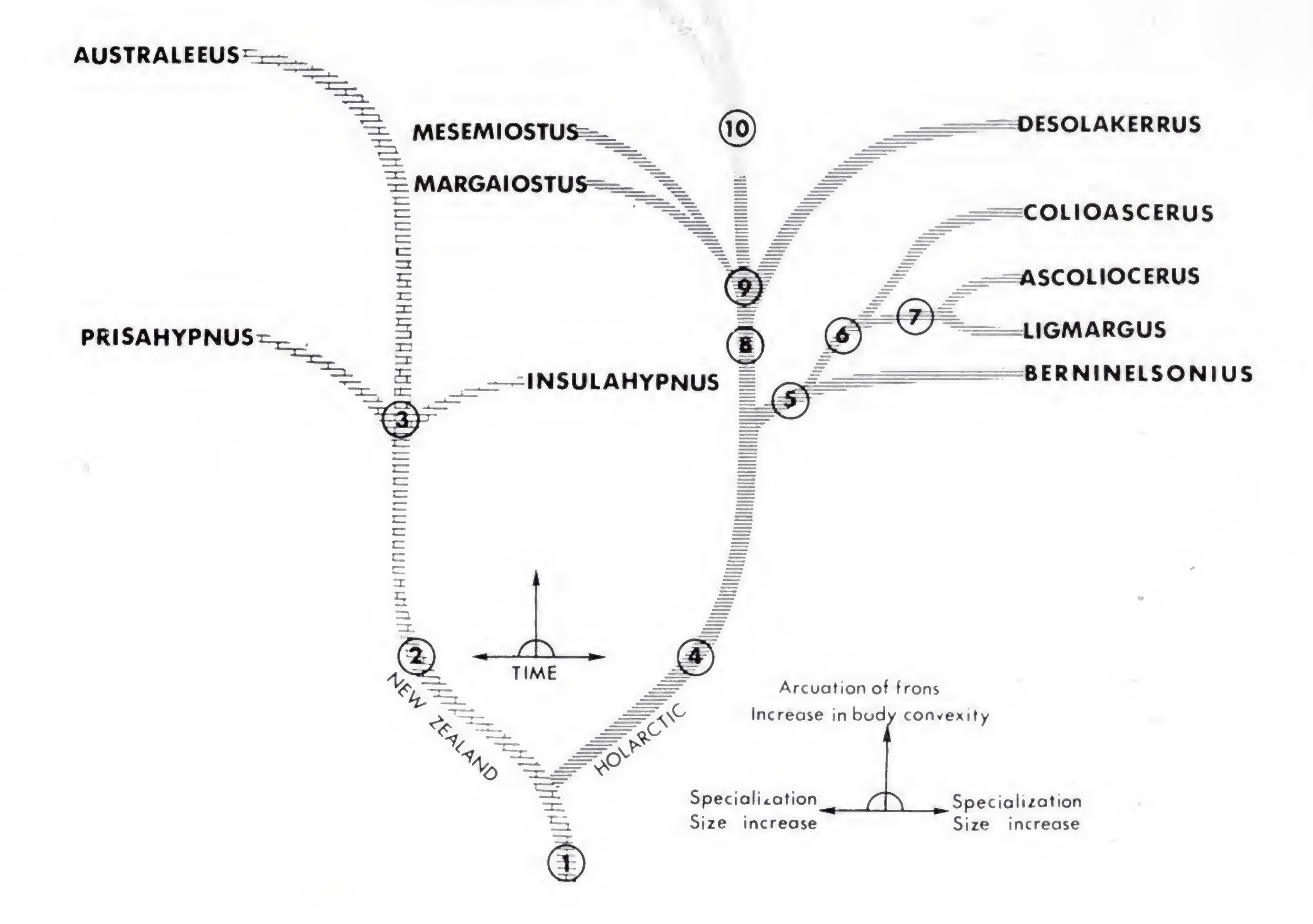


Chart 1.—Phylogeny of the *Hypnoidinae*.

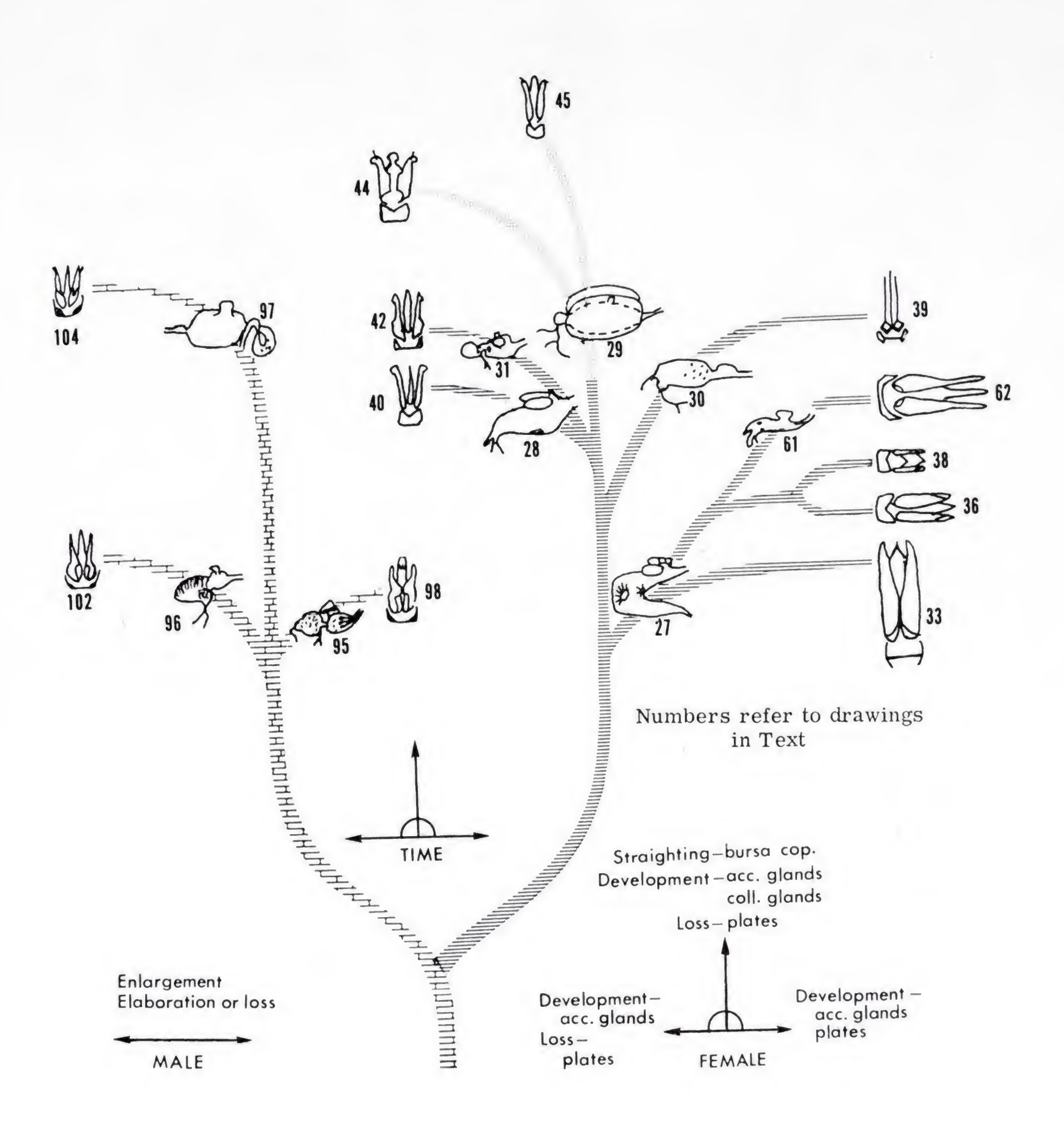


Chart 2.—Phylogeny genitalia superimposed.

again, one line leading to *I. lancea,* a species with light coloration, non-produced eyes, and shallow punctation. The other line lead to *I. longicornis* and *I. mayae,* the former species differing but little from the immediate ancestor, the latter species differing by short antennae and non-produced eyes (see chart 3).

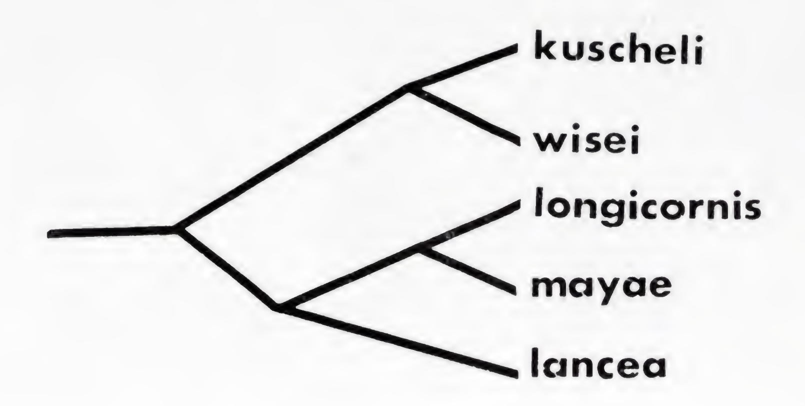


Chart 3.—*Insulahypnus* - phylogeny.

Phylogeny of Ancestor (3)

Ancestor (3) gave rise in its turn to *Prisahypnus* on one hand and to *Australeeus* on the other. In the line leading to *Prisahypnus,* the only positive characters I can pinpoint are: (a) the body became moderately convex; (b) the metacoxal plate was probably straight after dilation, then became slightly arcuate to median line; (c) further loss of the dorsal plate of the ♂ parameres; (d) a relatively slender penis; and (e) partial obliteration of the former U-turn of the bursa copulatrix. The other line to *Australeeus* resulted in (a) a flattened body retained from the ancestor; (b) the hind angles of the pronotum became very stout and short, hence unable to enclose the humeral area; (c) greater reduction of the dorsal side of the parameres to allow for even more powerful muscles; (d) elaboration of the internal ♀ organs by formation of a saclike chamber just caudad of the greatly expanded posterior —first— half of the bursa copulatrix, the latter with enlarged colleterial glands and narrowly joined to the anterior —second— bur-

sa; the interior of this bursa turning 270° before terminating in a long diverticulum and spermathecal duct, with a greatly reduced scleritized area in the turn, this of only scattered spines.

Phylogeny of *Prisahypnus*

Of the two species in this group, *P. frontalis* is probably the most primitive and unspecialized; as indicated by its ♂ genitalia, common occurrence, and variable features of the population as a whole. *P. attenuatus,* on the other hand, is rare, of large size, and possesses a large, highly distinctive aedeagus, attenuate alytra, and filiform antennae. It is probably a relatively recent descendant of the ancestor of *Prisahypnus*.

Phylogeny of *Australeeus*

Two very close species occur in this group. *A. humilis* is probably the more primitive, since the pronotal hind angles are relatively well-developed; the other species, *A. powelli,* has nearly lost its hind angles. Other noticeable features seem to involve only specific differences.

Phylogeny of the Holarctic regions and South America lineage.

The ancestor (4) of the Holarctic and South America lineage probably possessed most of the same characters as ancestor (1) except that the shape was probably oblong, and the bursa copulatrix had lost much scleritization, except for at least two or more pairs of simple plates. This ancestor (4) gave rise to a branch which lead to *Berninelsonius* and related genera. The resulting ancestor (5) differed from ancestor (4) by the formation of two pairs of elaborate plates opposite each other on the bursa copulatrix. These plates developed comb rows of alternating large and small spines. Another branch of ancestor (4) continued along the main line of descent to ancestor (8).

Phylogeny of Ancestor (5)

Ancestor (5) eventually divided into two lines, one leading to the genus *Berninelsonius*, the other further developing to ancestor (6). In the line leading to *Berninelsonius* there was little external morphological change, but the ♂ genitalia was probably enlarged and lengthened, the apex of the parameres becoming flattened, and the lateral struts of the penis greatly elongated. The pars basalis became greatly convex, with a narrow connecting rod between its sides. Further specialization is probably evident by restriction to confined northern habitats. It is represented by *B. hyperboreus* Gyll., the most primitive *Hypnoidini* living today. The other line, leading to ancestor (6) differs from ancestor (5) by the development of parameres which are ridged and scalloped at the apex, a feature found in all descendants today; except for *Colioascerus saxatilis* (Lewis), which however, has highly modified parameres.

Phylogeny of *Berninelsonius*

This line has only one genus, *Berninelsonius*, and one species, *B. hyperboreus* Gyll. No further conclusions can be made.

Phylogeny of Ancestor (6)

Ancestor (6), gave rise to two distinct lines, one leading to *Colioascerus,* the other to ancestor (7) of the present genera *Ascoliocerus* and *Ligmargus*. The line to *Colioascerus* differs from ancestor (6) by development of short hind angles incapable of enclosing the humerus, of large, dense pronotal punctures and a median carina on the pronotum; and most significantly by straightening of the bursa copulatrix, nearly complete obliteration of the smaller pair of plates, and the development of a saclike accesory gland and diverticulum of the spermathecal duct. It retained and elaborated the flattened form characteristic of earlier ancestors. Ancestor (7) is distinguished by the development —unique in the *Hypnoidinae*— of more or less complete fusion of the parameres to the penis, thereby changing the mechanism of action.

Phylogeny of *Colioascerus*

The exact phylogenetic position of this presently listed genus —two species— is difficult to present on a two dimensional chart. The ♂ genitalia show that *C. fluviatilis* retains a primitive form much like that in present day *Ligmargus*. I think *C. fluviatilis* may well be regarded as an archaic holdout, a specialized refugee existing only in Japan. *A. saxatilis* is probably derived from the immediate ancestor as evidenced by its highly modified genitalia —flattened and narrowed parameres, slender penis—. Both species occur in gravelly soils of lowlying areas.

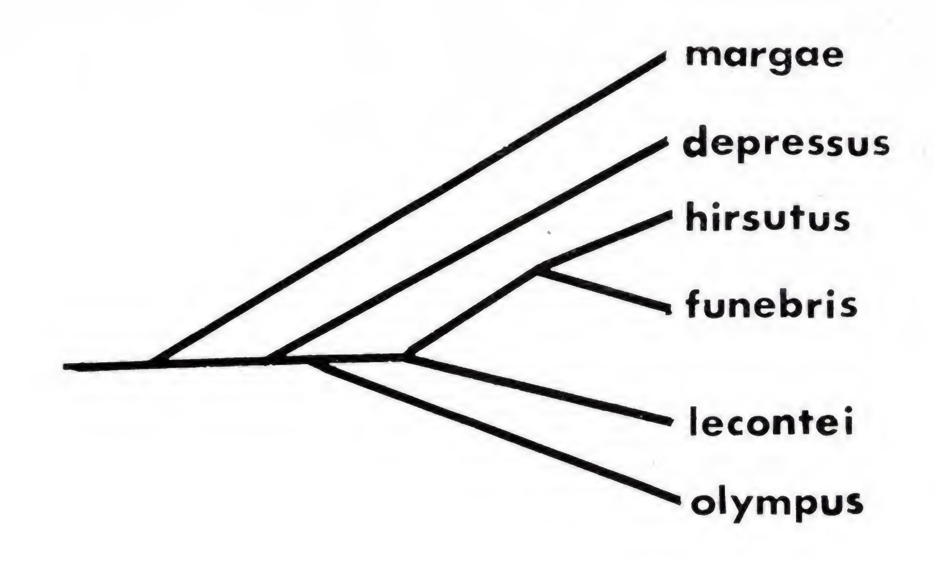


Chart 4.—*Ligmargus* - phylogeny.

Phylogeny of Ancestor (7)

Ancestor (7) gave rise to the present day genera of *Ascoliocerus* and *Ligmargus*. *Ascoliocerus* was derived by the development of an oblong, moderately convex shape and complete loss of the median strut of the penis, this loss apparently offset by thick lateral struts and a broadly narrowed penis. The oddly shaped, scalloped and ridged parameres are also characteristic. The line leading to *Ligmargus* changed by some expansion of the maxillary palpus and by the development of

a dense, sometimes rugose punctation over the body, especially on the pronotum. Formation of a large stout male aedeagus with strongly ridged parameres also took place.

Phylogeny of *Ligmargus*

The ancestor of this group gave rise to a number of independent lines which resulted in the present assortment of species. The oldest line, in India, eventually cumulated in *L. margae*, an extremely micro-reticulate and shallowly punctate species. Later, another lineage in Asia gave rise to *L. depressus*, which possesses a depressed body and has a doubly punctate, strigose pronotum and flattened scape. The American *L. olympus* came still later. It has a simply punctate, micro-reticulate pronotum which sounds similar to *L. margae*, but is of a different unrelated texture: deep punctures, minute lines more widely spaced. *L. olympus* is more closely related to its own American cousins. These cousins are all closely related and show common ancestry. This ancestor probably had a normally expanded scape, possessed a doubly punctate, striate, and lucidus pronotum. This separated into two lines. The Eastern line evolved into *L. lecontei* which changed little; the Western line developed an expanded, flattened scape and became more striate on the pronotum. This line produced two species: one species is now isolated on mountains in Utah, and developed characteristic, dense, and long pubescence; the other species, *L. funebris*, probably has changed little (see chart 4).

Phylogeny of *Ascoliocerus*

There are only two known species in this genus. It appears that the Siberian species *A. basalis* has diverged from the North American species *A. sanborni* by the development of a very large, flattened, and outwardly rounded first antennal segment and in specific modifications of the ♂ genitalia.

Phylogeny of Ancestor (8)

Returning to ancestor (4) at the beginning of the Holarctic and South America lineage, we continue along the main line of evolution

to ancestor (8), which presumably differs little from ancestor (4), and along with some loss or scattering of sclerites of the bursa copulatrix which probably occurred; the bursa copulatrix lost its U-curvature, becoming straight, and a rudimentary accessory gland and diverticulum of the spermathecal duct were probably now present. Ancestor (8) gave rise to ancestor (9) and to a very interesting divergent genus, *Desolakerrus*. This unique and distinct genus evolved through the development of an elongate flattened body; elongate, flattened antennal segments without petiole; a unique carination of the frons caused in part by anterior expansion of the frons beyond the clypeus; very sharply carinate and deeply concave hind angles of the pronotum; an elongate and convex scutellum; the independent development of fused paramere bases and their subsequent development into long, slender and flexible rods with a slender penis, thus creating a distinctive mechanism of the ♂ aedeagus within the *Hypnoidinae*; the breaking up of the plates into scattered spines on the bursa copulatrix, the separation of the colleterial glands from the bursa copulatrix and strong development of elongate, tube-like accessory glands and diverticulum of the spermathecal duct; and finally a unique habitat in semiarid flats of Nevada, Arizona, and California.

Ancestor (9) probably differed from ancestor (8) in the following respects: (a) The carina of the frons became arcuate, becoming nearly obsolete in the middle; (b) the parameres of the ♂ genitalia became greatly flattened at the apex; (c) the upper pair of plates of the bursa copulatrix were lost or greatly reduced and the lower pair were fused into a single plate opposite the colleterial glands.

Phylogeny of *Desolakerrus*

As only one known line with one species —*D. pallidus* Becker— is placed in this genus, no further conclusions can be made.

Phylogeny of Ancestor (9)

This ancestor gave rise to two lines, one to ancestor (10), the other to the genus *Margaiostus*. The line leading to *Margaiostus* changed by the abrupt expansion of the terminal segment of the maxillary pal-

pus at the base, forming a right triangle shape out of what once was an acutely triangular shape; the scutellum became rather oblong-oval and truncate; the ♂ genitalia apparently developed a rather slender narrow penis joined at the base to a pair of rather modified parameres, and finally the bursa copulatrix lost any remaining traces of the upper pair of plates, retaining only the fused lower pair while the accessory gland and diverticulum of the spermathecal duct became more developed. In the line leading to ancestor (10) there are a number of fundamental and important changes. (a) The adaption of a convex shape; (b) the hind angles of the pronotum became stout, scarcely divergent; (c) loss of all traces of the ancestoral plates on the bursa copulatrix and thus loss of their intended function; great enlargement of the colleterial glands, their size exceeding the bursa copulatrix; and further development of the accessory gland and diverticulum of the spermathecal duct; (d) and finally, the median strut became fused along much of its length to the lateral struts.

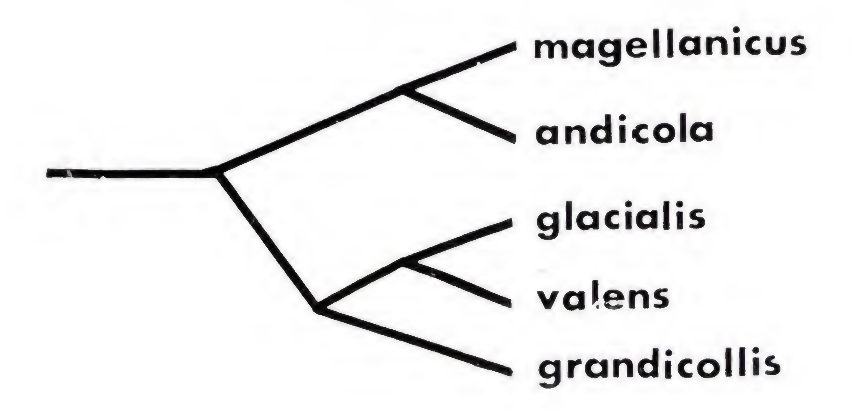


Chart 5.—*Margaiostus* - phylogeny

Phylogeny of *Margaiostus*

This genus has representatives in both North and South America. The only apparent evolutionary trend in the North American species is the development in the species *M. grandicollis* (Gyll.) of a rather convex body as opposed to the apparent retention of a flat body in the

other species. The South American species, on the other hand, do show certain subgeneric changes, largely internal. They diverged by acquisition of a densely pubescent scutellum and a short secondary pile on the metasternum and abdomen; while the ♂ genitalia have the paramere bases very widely expanded and rather long lateral struts; and the ♀ bursa copulatrix is separated in two definite parts, as the ventral plate became modified into a half-collar of the second bursa. The two species, *magellanicus* and *andicola* apparently developed their own particulars (see chart 5).

Phylogeny of Ancestor (10)

Ancestor (10) gave rise to the present day genera of *Hypolithus* and *Hypnoidus*, presumably the most advanced and recently evolved groups of the *Hypnoidinae*. The line leading to *Hypolithus* represents a divergent evolutionary sideline, greatly changed in the following respects: (a) Shape robust, very convex; (b) scutellum transversely elongate; (c) metasternal length shortened to one-half normal length or about the length of an abdominal segment, save the last; (d) metacoxal plates became gradually dilute internally; (e) the flying wings became reduced to flaps; (f) the ♂ genitalia developed moderately thick lateral and median struts, the penis became moderately thick, the parameres developed the lateral subapical teeth or flanges; this broad and well developed, and the pars basalis became more convex than usual.

The line leading to *Hypnoidus* is almost certainly in the direct line of evolution, and probably reflects this through the large number of species, a number of them quite common where found; and the genus ranges through most of the Holarctic, existing in a variety of habitats.

Phylogeny of *Hypolithus*

The highly specialized members of this group are all presumed to be somewhat divergent. *H. brunneofuscus* and *H. motschulskyi* are perhaps the most primitive, changing little except in specific characters. *H. littoralis* and *H. aeneonigera* are more advanced, probably descended

from a common ancestor that developed a distinctive flattened and enlarged tibia, adorned with an apical tooth. Thereafter, ancestors of *littoralis* took to a different habitat on beaches, evolving into a distinct and unusual elater with a highly convex body and scattered tubercles on the elytra (see chart 6).

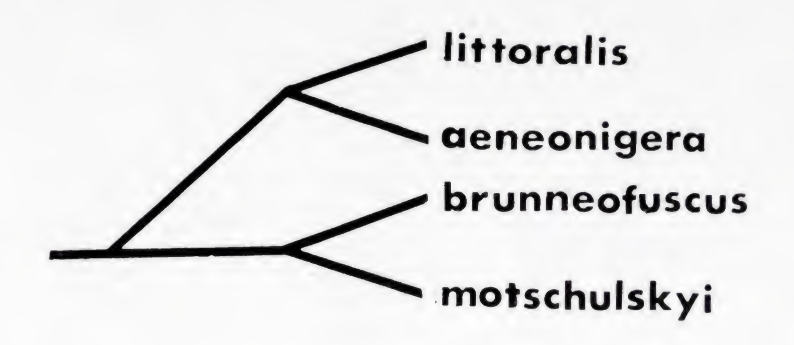


Chart 6.—*Hypolithus* - phylogeny.

Phylogeny of *Hypnoidus*

This large genus is well represented throughout the Northern Hemisphere, and, from it, I have been able to discern a number of trends. Certain forms seem to constitute a very distinct group *(Metasternus* group) by the development of a short metasternum and loss of functional use of the wings. Internally, the bursa copulatrix has become somewhat spherical and the colleterial glands are united and greatly flattened over the surface of the bursa copulatrix. There are also a number of weak species groups, probably each with a common ancestor. In North America, there is a weakly divergent line leading to *H. abbreviatus* (Say.) and *H. impressicollis* (Mann.) which differs by development of a dense scaly pubescence on the scutellum. In Eurasia, one weak species group includes *H. riparius, H. gibbus, H. beckeri, H. audryae,* and *H. rufescens* and all seem to have a rather micro-reticulate scutellum, generally opaque in appearance —*H. opacicollis* is *not* a member of this grouping—. Another grouping includes *H. bicolor, H. rivularius, H. leei, H. alticola, H. fuchsi,* and *H. koltzei,* which are typically two-tone in color, generally with a rather convex pronotum, and straight, stout hind angles. *H. nitidicollis,* and *H. carinatissimus* are typically flatter, monocolored and generally somewhat

larger. *H. gurjevae* and *H. auricomus* have a medially directed setal arrangement (no close relation to *H. nocturnus)* and show similarities in general appearance. The remaining species, that is, *H. opacicollis, H. haplonotus, H. squalidus,* and *H. nocturnus,* seem distinct and not very closely related to any of the other species. It is difficult to trace phylogenetic trends here, but the *bicolor* group is the most divergent and active at the present time, and seems to be the most successful. It is probably the centrally evolving complex; and the others are divergent —and successful— sidelines (see chart 7).

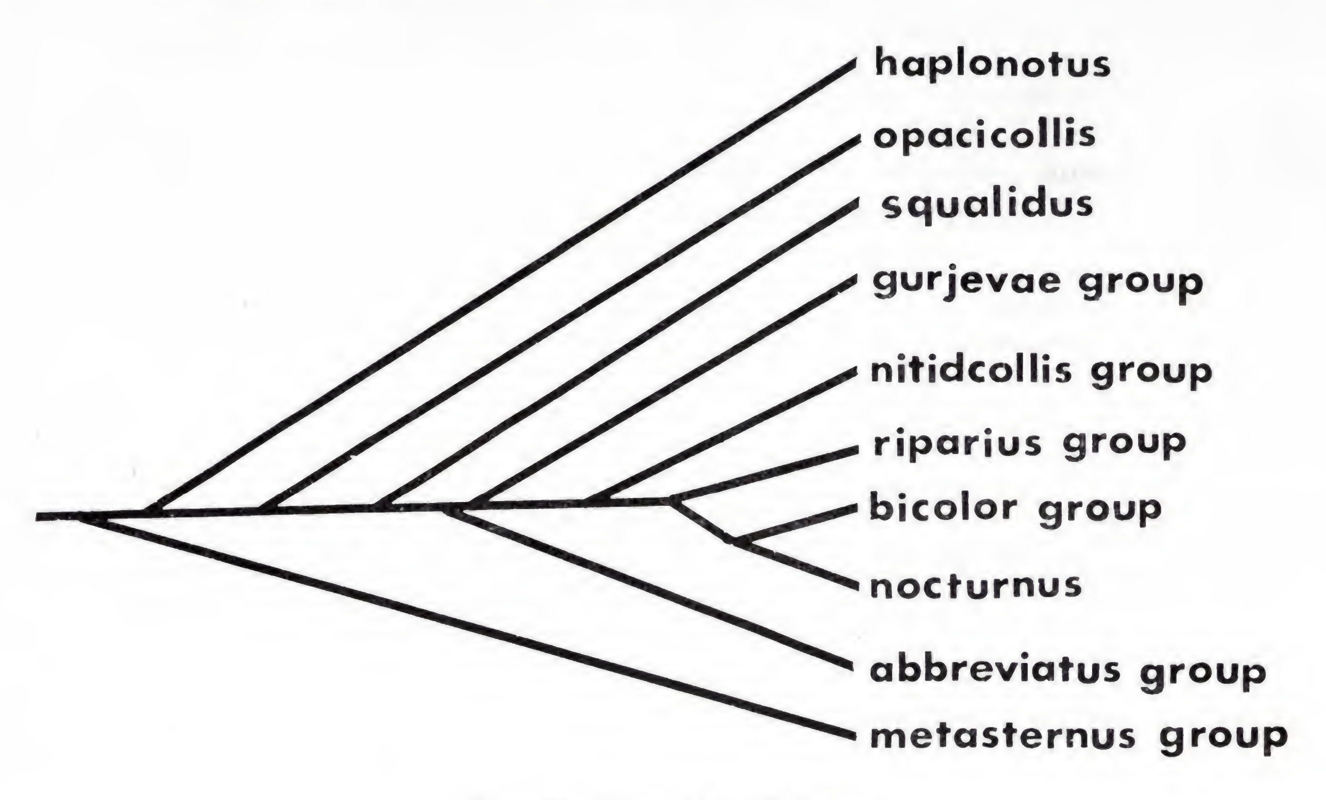


Chart 7.—*Hypnoidus* - phylogeny.

Larval Characters

The available larvae are all in the *Hypnoidini.* They are rather uniform in appearance, and the consequently few characters available do not always fit a picture as easily as adult features. However, the following points may be made.

The comparative homogeneity of the specimens I have seen suggest common ancestory —see section eleven for a discussion of the larva

of *Hypolithus littoralis* Esch.—. A probable ancestor —in addition to the characters defined under the *Hypnoidini*— probably had setae on the basal segment of the labial palpus, an acuminate posterior lobe of the frontoclypeal region, and a narrow tridentate nasale with parallel denticles. Last tooth before urogomphi prominent, preceding teeth only subequal, some obscure.

The first real split occurred between ancestor (5) and ancestor (8). Ancestor (8) lost some or all of the accessory setae, retaining one prominent seta; ancestor (5) retained at least four accessory setae.

Phylogeny of Ancestor (5)

Ancestor (5) lead to *Berninelsonius* and ancestor (6). The larva of *Berninelsonius* developed a characteristic labial palpus. Ancestor (6) lead to *Colioascerus* and ancestor (7). The characteristics of the nasale and labial palpus of *Colioascerus* are unknown to me, but the last two teeth before the urogomphi presumably became more obscure, smaller than the preceding teeth which are now more prominent.

Phylogeny of Ancestor (7)

Ancestor (7) lead to *Ascoliocerus* and *Ligmargus*. *Ascoliocerus* changed little save in a characteristic labial palpus; but the *Ligmargus* line developed a broadly tridentate nasale with divergent lateral denticles in Asia and a multidentate nasale in North America, the teeth preceding the prominent tooth behind the urogomphi all became quite feeble or obsolete, and finally a characteristic labial palpus.

Phylogeny of Ancestor (8)

Returning to the mainstream, ancestor (8) developed into ancestor (9) and a branch to *Desolakerrus* (larva unknown). Ancestor (9) probably developed a broadly tridentate nasale and lost any remaining accessory setae on the basal segment of the labial palpus. This lead to ancestor (10) and the genus *Margaiostus*. The line leading to *Margaiostus* retained the single prominent setae on the basal segment it has today, and retained only feeble teeth behind the urogomphi.

Phylogeny of Ancestor (10)

Ancestor (10) lost the remaining seta on the basal segment of the labial palpus and lead to *Hypolithus* and *Hypnoidus*. The line leading to *Hypnoidus* developed an obese lobe to the frontoclypeal region, otherwise retaining the non-setiate labial palpus, prominent tooth preceding the urogomphi, preceding teeth subequal, and broad, tridentate nasale. *Hypolithus* retained an acuminate lobe, but in *H. littoralis* this lobe became abruptly truncate due to a forward inflexion of the posterior edge of the head; the tooth preceding the urogomphi now less prominent than some preceding teeth; the nasale became broadly unidentate in *H. motschulskyi,* remained the same in *H. littoralis.*

In review, it appears that the larval evidence agrees with the postulated phylogeny of the adults, such as it is.

8. Biogeographical History.

The origins and spread of the *Hypnoidinae,* at the present state of knowledge, is highly speculative. The evidence rests in great measure on the present distribution of the *Hypnoidinae,* and on the morphology discussed in the preceding section. Only one fossil is known, from Miocene times; the rest of the evidence —climate and geological— is admittedly indirect. I have attempted to keep the following account as precise and simple as possible, without spending a great deal of time on all aspects and probabilities that may occur to the reader.

The first definite elaterid beetles are said to be fossil in chalks from the Jurassic, a period that began 180 million years ago and continued for 45 million years. Hyslop (1917) believes it safe to place the original stem in the upper Jurassic, a time when the family was decidedly distinct. He placed the beginnings of the *Hypnoidinae* in the Eocene, on the basis of Wickham's (1916) study, and after associating many extant groups on the basis of larval characters.

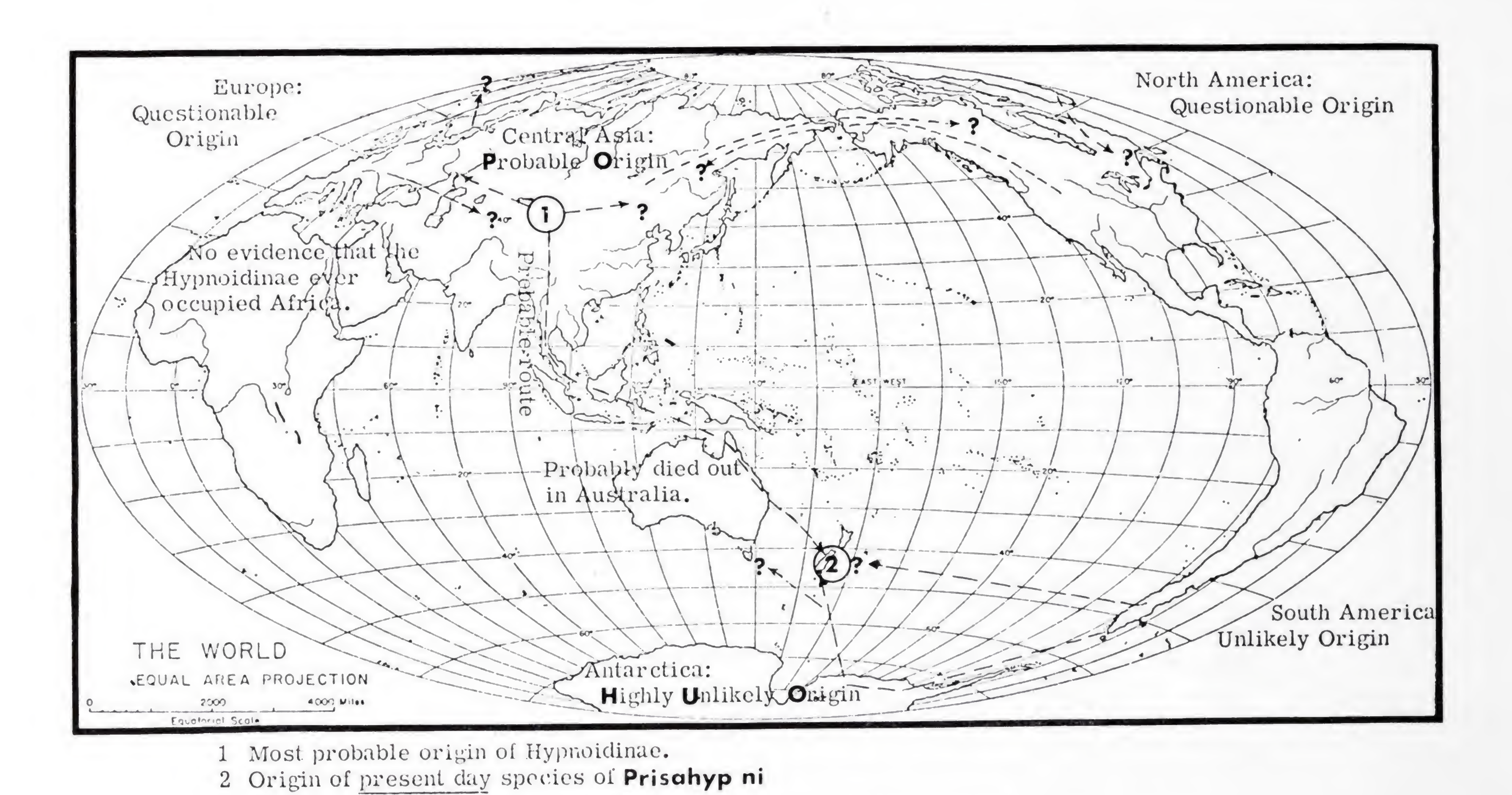
The only real Hypnoid fossil known to me is *Ligmargus terrestris* (Schudder), taken from the Miocene shale of Nicola River, British Columbia. This evidence demonstrates that *Ligmargus* was a fully evolved group 11 to 25 million years ago, and that further, it had already migrated from its presumed home in Asia —see following paragraphs—

to North America. Now if the phylogenetic arrangement I have postulated from the preceding section is anywhere near the truth, the ancestry of the whole tribe *Hypnoidini* must be pushed much further back, and the ancestry of the subfamily well before that, with time for the spread and dispersal of one ancient branch —the *Prisahypini*— to New Zealand, and its subsequent disappearance from the rest of the world. If this reasoning is correct, then the time allowable for full development of the *Hypnoidini* should be at least roughly equivalent —not taking into full consideration the possibility of accelerated evolution— to 50-60 million years, back to Eocene days. This is the hypothetical origin postulated by Hyslop (1917), but the actual origins could easily have began in the Paleocene —a mere 10 million years— or extended into the Cretaceous which ended 70 million years ago. The origins of the subfamily itself must be placed at some point in the Cretaceous, a vast span of 45 million years. It is from this period of time that I chose to begin the story of the *Hypnoidinae*. Numbers in brackets refer to the postulated ancestors of the previous section.

It is most probable (see map 1) that the origin of the *Hypnoidinae* is centered in what was then cold-temperate Asia (1). This area is most suitable for a number of reasons. First, the *Hypnoidinae* are a cold-tolerant group and would presumably have arisen in areas where resistence to cold is advantageous. An area large enough and favorable enough for a good number of species of various kinds is best fulfilled by Asia, rather than North America or Europe, and certainly not by South America which is rather small in its southern portions.

Darlington (1965, p. 59) points out that selection in favorable climates in competition with other organisms is more likely to produce superior organisms; and for the *Hypnoidinae* this would presumably be in an area most favorable to them and to possible competitors; the cold-temperate zone of Asia. Darlington, perhaps without so intending, refers to tropical areas in too universal a context; I think it may be better to say, "most favorable areas for the organisms under study." Second, the unquestionable fact that Asia is today, and has been, a center of evolution in the *Hypnoidini* gives further support to this theory (see also Gurjeva, 1964). Third, the Tethys Sea and other water bodies of the time gave oceanic, climatic stability to the area, thereby increasing the suitability of the region in light of Darlington's thesis.

From this center, the ancient *Hypnoidinae* probably spread over the



1 Most probable origin of Hypnoidinae.
2 Origin of present day species of **Prisahyp ni**

Map 1 ORIGIN AND SPREAD OF THE **PRISAHYPINI**

northern areas of the world. They probably attained the southern areas of the world by migration via Australia, the favorite route given by most biogeographical workers; and then to New Zealand. Since continental drift is by now generally accepted (Heirtzler, 1968), it would appear that New Zealand lay further South in the Cretaceous than at present —both New Zealand and India are supposed to have moved fairly rapidly in the Mesozoic and the last to reach their present positions— and if so, was subject to a greater inflow of invaders, since —as most people seem to forget— any closer distance to the pole by latitude means a corresponding decrease in distance by longitude between two points on a sphere. A decrease in distance between, i.e., Australia and New Zealand may mean a dastric increase in dispersal, since presumably rate of loss would be high (see Darlington, 1965, p. 138). An increase in distance, even a small one, could drastically decrease dispersal; and I believe that no land bridge is necessary to explain any group of animals on New Zealand with the foregoing in mind, plus Darlington's clear analysis of modes of dispersal. The *Hypnoidinae,* being winged, would have little —relative— difficulty in crossing water barriers.

The close relationship of the various genera suggest that only a —few— representatives of —most probably— one branch of the ancient *Hypnoidinae* reached New Zealand (2), attesting to the sweepstakes dispersal involved in getting there. If New Zealand moved further North to its present position, further contact may have been cut off.

Once on New Zealand, evolution in isolation has continued down to the present day, thus giving rise to ancestor (3) and the highly specialized endemic genera we now know.

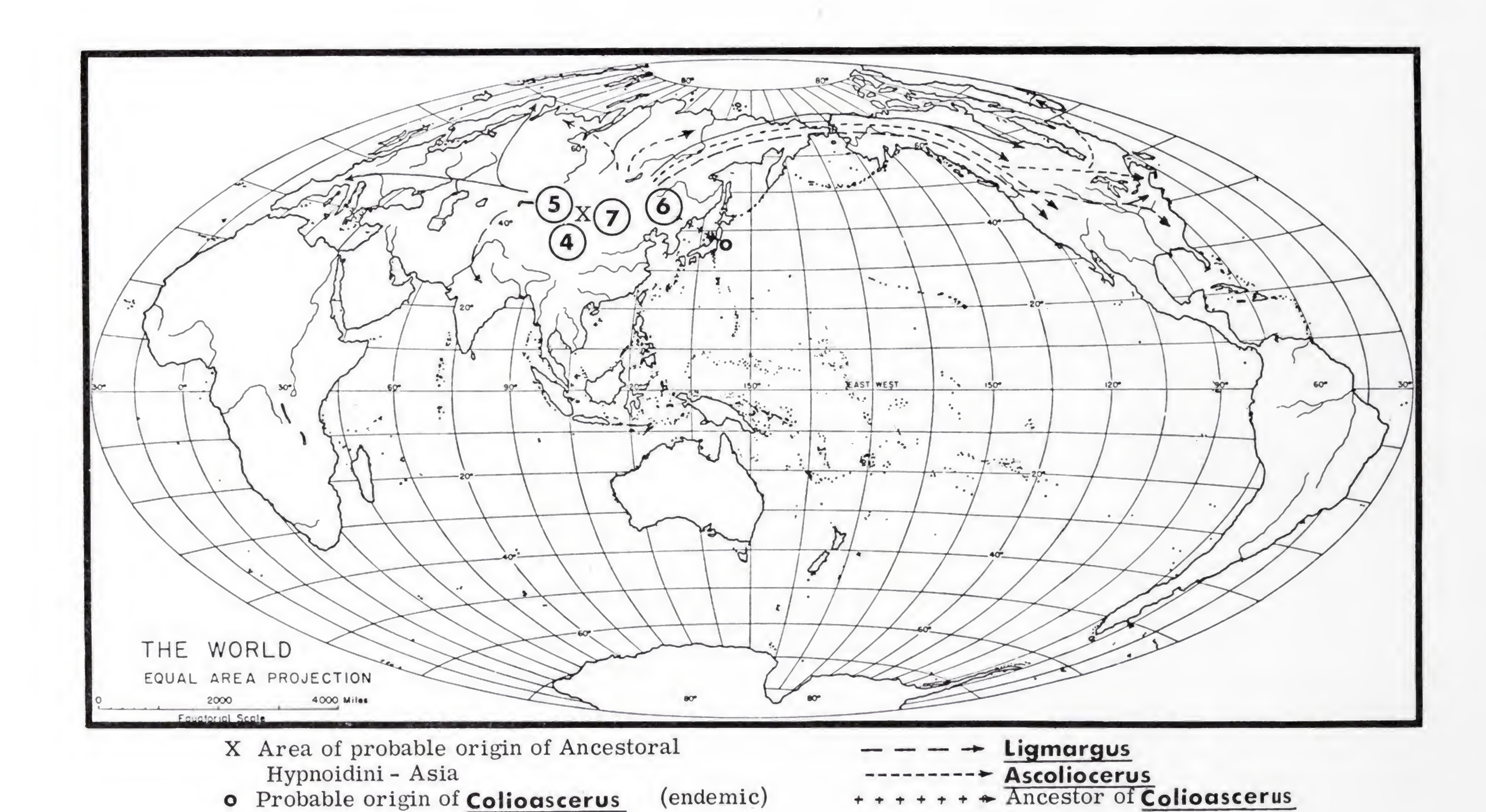
I have earlier said that the beginnings of the succeeding radiation, the *Hypnoidini,* come from at least the early Tertiary. Presumably, they may have been instrumental in the elimination of the older *Prisahypini* from all areas, except New Zealand, Austria, and Africa. The *Hypnoidini* have yet to reach these areas; so other causes eliminated the older group from Australia, and they probably never were in Africa (?). The origin of this group, and four of its present day genera, again seem to be Asia. In addition to my previous comments, the evidence of present day distributions of the *Hypnoidini* point to Asia as the home of their common ancestor (4), and as the main cen-

ter of repeated and continuing evolution (see again Gurjeva, 1964 and my maps 2-4). Presumably this ancestor dwelt in coniferous forests, the taiga and perhaps the tundra of its day.

The distributional evidence of the four oldest groups may be cited as follows. *Berninelsonius hyperboreus* (Gyll.) has spread throughout Europe and Asia, reaching China and Spain to the South, and Lapland to the North. There is a strong degree of variation in form, size, color and similar features; but all comprise without doubt one interbreeding species. The species has spread throughout northwestern North America too, but the specimens present a much more uniform appearance in all characters save color. Obviously, *B. hyperboreus* originated in Asia, and has been there a long time. In North America, it has not yet, if at all able, spread to areas anywhere near Hudson Bay, if only because of the hostile nature of the terrain and biota beyond the Coppermine to the Great Slave regions. It is logical, but not proof, to assume that *Berninelsonius* also originated in Asia, with *B. hyperboreus* a surviving relict of that group (see map 2). The genus *Ligmargus* is represented by four closely related species in North America and two more distantly related species in Asia. One of these Asian species, *L. margae,* is very distinct and indicates that *Ligmargus* has been there a longer time than in North America, which has more species, but these most closely related; including, I feel sure, the fossil *L. terrestris.* This fossil establishes the fact that the genus had reached North America and was already well established in the Miocene —see also discussion under *Hypnoidus*—. There are only two species in *Ascoliocerus,* both in Asia and one in North America. The species *A. sanborni* shows, by the nature of the distribution of its three forms, that it is an immigrant to North America —see discussion under this species—; so it is clear that *Ascoliocerus* is of Asian origin. Finally, the genus *Colioascerus* must be mentioned. Its two species are limited to Japan, and it seems evident that Japan is the probable place of origin, ancestor (6) crossing by dispersal from Asia. While it is certain that (6) originated in Asia, there is no evidence to disprove the possibility that species of *Colioascerus* did exist on the mainland at one time.

From the preceding paragraph it is easy to see that ancestors (5) to (7) most probably all originated in Asia and spread from that center to other parts of the northern Hemisphere.

About the time of the above movements and evolution —Middle Tertiary?—, ancestor (8) (see map 3) probably made its appearance,



X Area of probable origin of Ancestoral
Hypnoidini - Asia

o Probable origin of **Colioascerus** (endemic)

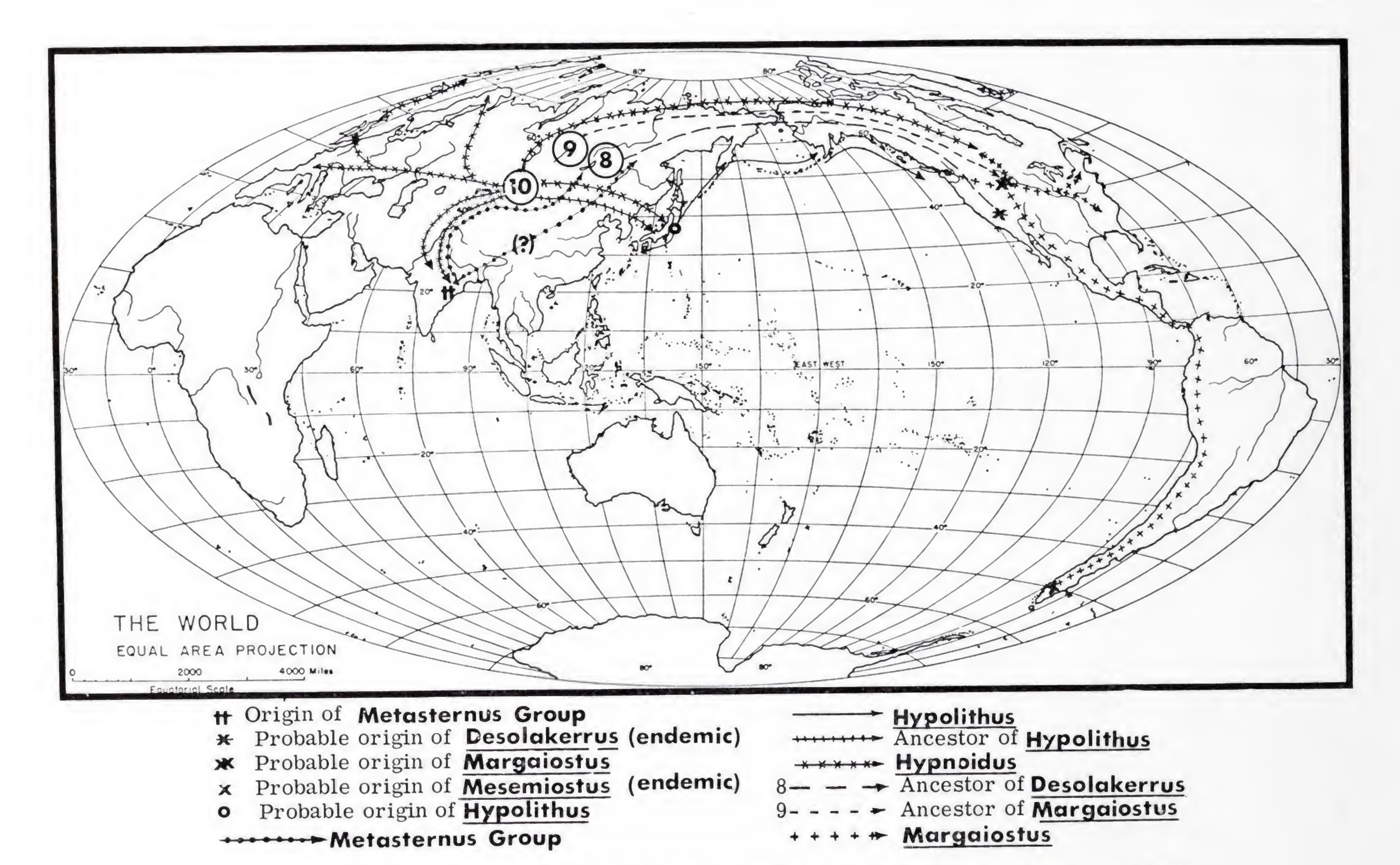
———→ **Bernineisonius**

— — — → **Ligmargus**

- - - - - - → **Ascoliocerus**

+ + + + + + → Ancestor of **Colioascerus**

Map 2 ORIGIN AND SPREAD OF THE HYPNOIDINI; Early Radiations, Ancestors (4)-(7).



Map 3 ORIGIN AND SPREAD OF THE HYPNOIDINI; Later radiations, Ancestors (8)-(10).

again I think, in Asia. I say Asia, because it is presumably a direct descendant of (4) and I do not wish to postulate complex movements to and fro across the Bering straits when migration is so predominately to North America in the *Hypnoidinae*, plus the fact that a descendant, *Hypnoidus* surely originated in Asia. I think it is safe to assume that this ancestor was tolerant of a wide variety of habitats, for all its descendants live in some very specialized niches. In other words, it was tolerant not only of conditions in the tundra, taiga, and coniferous forests, but also moved into habitats found in the broad leaf forests, grasslands, and other areas where moisture was sufficient. At any rate ancestor (8) must have migrated in its turn to North America. The descendants of the migratory group probably moved into specialized habitats; one which survives today in the arid Southwest, *Desolakerrus pallidus* (Becker), a rare species of the Mohave Desert area.

Those of ancestor (8) remaining in Asia presumably died out, but not before giving rise to ancestor (9). I again say that ancestor (9) probably arose in Asia for the same reasons as in the preceding paragraph; and that it could tolerate, or adjust to a wide variety of conditions. Members of this ancestor must have migrated to North America, and there undergone a series of radiations, one of which resulted in the present day genus *Margaiostus*. This genus must have appeared no later than Pliocene times, for it not only spread throughout eastern and western North America, but also spread to South America. It is possible these escaped South with the first glaciations of the Pleistocene two million years ago, but they might have done so earlier. At any rate, while the northern forms changed little through the years, I believe that the southern forms underwent comparatively rapid changes which lead toward superficial resemblences in form of the ♂ and ♀ genitalia to the *Prisahypini*. The two are not related, for a close examination of the subdivided bursa copulatrix of *Mesemiostus* shows that the colleterial glands are joined to the sides of the bursa, are oval in shape, and proportionally the same size as in *Margaiostus* sensu stricto. These features are characteristic of the *Hypnoidini*. The sclerites about the neck prove nothing, while characteristic of the subgenus, they are in the place where the heart-shaped sclerite of *Margaiostus* would be. The ♂ genitalia has the parameres expanded at the base, as in the *Prisahypini;* but lack the powerful muscles of the latter. Basal expansion put aside, the male genitalia is typical of *Margaiostus* and no other *Hypnoidinae*. The external fea-

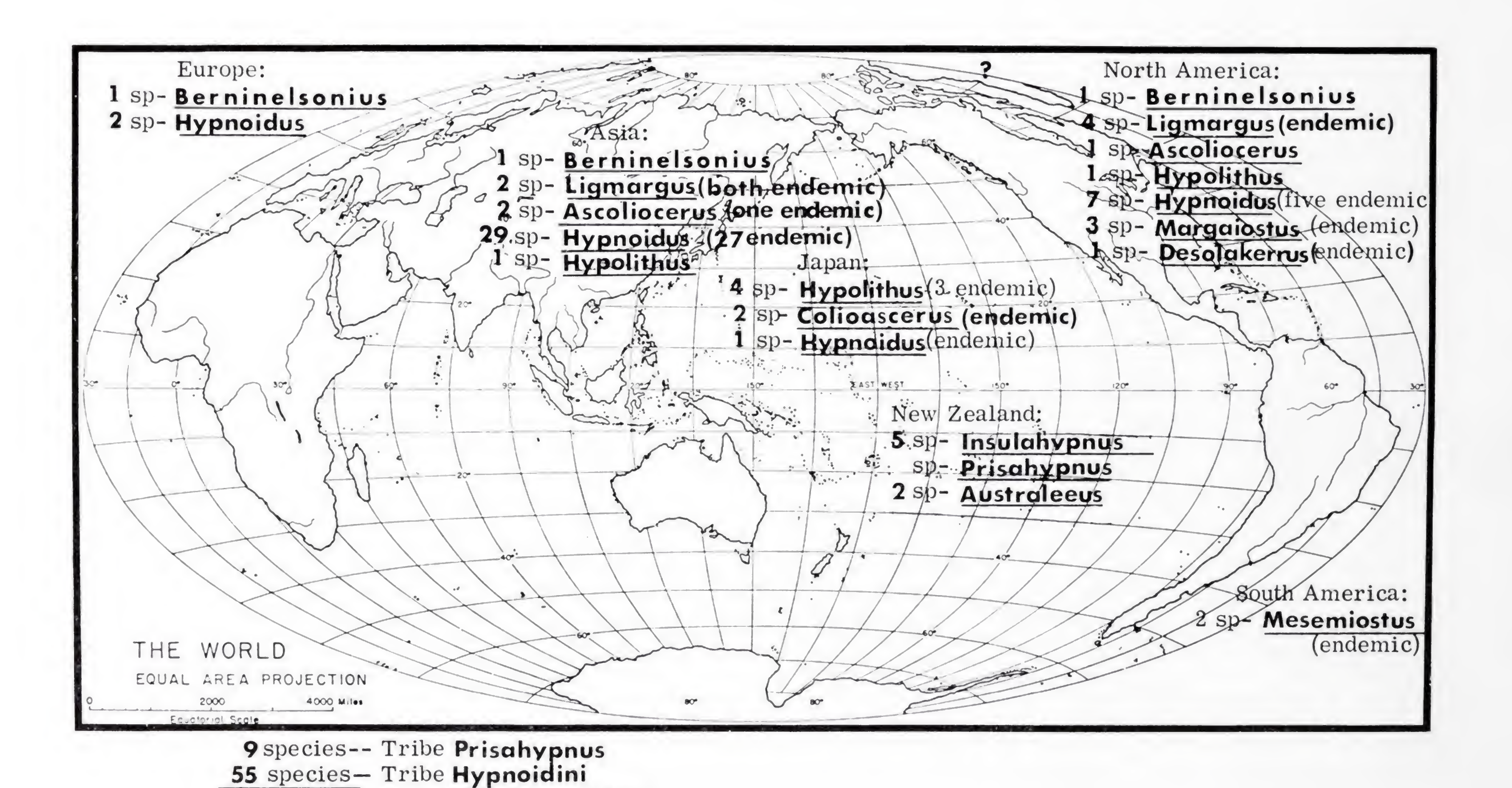
tures of the adult possess the features of *Margaiostus* in every important way.

What the foregoing demonstrates is that for some —unknown— reasons, the southern forms of the *Hypnoidinae* demonstrate strong superficial convergence to conform —apparently!— with a pattern for the southern end of the world. Darlington has repeatedly emphasized climate as a strong factor, especially in the plant kingdom; but here I think other —unknown— causes may be at work. Because the influences shaping organisms in various ways are still not perfectly understood, I think that all presumed relationships involving southern insects —at least— must be cautiously checked, for it is too easy to draw false conclusions from the apparent evidence.

Sometime in the Pliocene, at least ancestor (10) appeared, most definitely, I think, in Asia. My opinion on this origin is supported by the fact that 29 species of *Hypnoidus* occur in Asia (see map 4), 27 endemic.

It seems admissable that —very early— representatives of this ancestor managed to cross to Japan (see map 3) and there developed into a unique and highly specialized genus, *Hypolithus*. This conclusion is warranted by the fact that all four species of *Hypolithus* are found in Japan; and one species has evidently spread from Japan to Alaska, probably by ocean current, for *H. littoralis* has the unique habit of living in debris along beaches. The other species live at high altitudes, reportedly under leaf litter. In addition, this genus has a very large average size, which corresponds to the general tendency in the *Hypnoidinae* for larger size with increasing specialization —i.e., *Hypnoidus squalidus* LeC., and the older genera in general; see Darlington, (1965, p. 61)—.

Hypnoidus is a direct descendant, and apparently originated in Central Asia, if the number of species endemic to the area is any guide. It has proven to be an evolutionary success, and has a wide range of tolerance for varying conditions. Very early, a representative(s) spread to the Himalaya Mountains, probably just before the Pleistocene. Many populations were cut off from the common gene pool, probably in numerous retreats, and evolved into the rather distinct *Metasternus* group (13 species). The effect of the climatic instability, and evidence that they come from small refugia are reflected in the short wings prevalently characteristic of the group. Meanwhile *Hynoidus* spread far and wide throughout the Northern Hemisphere.



9 species-- Tribe **Prisahypnus**
55 species— Tribe **Hypnoidini**
64 sp. ---------- Extant Hypnoidinae

Map 4 PRESENT DISTRIBUTION OF THE HYPNOIDINAE BY GENUS

Surprisingly, only two species reached Europe, but North America was invaded —probably repeatedly—, by way of Alaska. At some fairly recent time, several species of the Main group reinvaded the Himalaya area, while the *Metasternus* group spread North to Siberia. Speciation continues to the present day. Besides the secondary evolutionary center in the Himalayas, North America also gave rise to five present-day endemic species.

The evolution and dispersal of 34 species of *Hypnoidus* did not, I think, proceed without effect on the older genera. In all of the Eurasian mainland, there are only five species in these groups. Yet in Japan there are seven species, and in North America we find 10 species. What happened seems clear. *Hypnoidus* is replacing these groups, even as the old tribe *Prisahypnus* was probably replaced. This would account for the few extant species of the older groups which presumably evolved in Asia (i.e., *Ligmargus)*. The process is nearly complete in Eurasia, and partly so in North America, apparently just began in Japan. There is some question as to if the highly specialized older species will give way easily, as they are surely highly adapted to their environment (i.e., *Berninelsonius hyperboreus*). In North America *Margaiostius* may be facing extinction, for its members are very rare in the collections of the past century. Indeed, there have been no recent captures of *Margaiostus grandicollis*.

Probably the sharpest criticism of the above theory is based on the recent glaciations. It is known (Bourliere, 1964), that because of the physical structure of Eurasia, in which the mountains lie East to West, all species existing North of this barrier could be trapped each time the ice and cold came down from the pole. Obviously, many kinds of animals were caught this way. In North America, the mountains lie North to South and the various animals simply drifted southward. I do not think the *Hypnoidinae* were greatly affected by this. They are highly cold-tolerant animals, exhibing wing dimorphism useful in such times (Darlington, 1965, p. 11). Further, the taiga and grasslands favorable to the *Hypnoidinae* existed in vast areas, especially in Asia (Bourlière, 1964, map, p. 14).

To summarize, I have tried to show that three major radiations of the *Hypnoidinae* occurred since the Cretaceous, all spreading from Asia to accessible parts of the rest of the world. I have attempted to put major events within a loose timetable and briefly given my reasons for the purely hypothetical picture so obtained.

The perceptive reader will immediately notice that everything said here follows the major theories developed by Darlington in his works. The *Hypnoidinae* seem to conform in every way to his opinions on the evolution and dispersal of terrestrial organisms (see especially Darlington, 1965, p. 70 for a neat, concise summary).

9. **Hypnoidinae** (Schwarz, 1906).

Cryptohypnites Candèze, 1860. *Mér. Soc. Sci. Liége,* t. XV, pág. 50.

Cryptohypnini Champion, 1895. *Biologia Centrali-Americana. Coleoptera,* t. III, pág. 427.—Heyne and Taschenberg, 1908. *Die ecotischen Käfer in Wort und Bild,* Leipzig, pág. 59.

Hypnoidini Schwaz, 1906. *In* Wystman, *Genera insectorum, Elateridae,* fasc. 46, pág. 150.—Leng, 1920. *Catalogue of Coleoptera of America North of Mexico,* pág. 171.—Lin, 1932. *Lignam Sci. J. Canton,* t. XI, pág. 226.—Van Dyke, 1932. *Proc. Calif. Acad. Sci.,* t. XX, pág. 325.—Dietrich, 1945. *Mem. Cornell agr. Exp. Sta. Ithaca,* núm. 269, página 30.—Gurjeva, 1963. *Akad. Nauk Kirgiz., SSR, Ent. Rabot,* t. II, pág. 20.

Hypnoidina Jacobson, 1913. *Die Käfer Russlands und Westeuropas,* página 734.

Hypnoidinae Fleutiaux, 1919. *Insectes coléoptères. XIII. Elateridae, Trixagidae* et *Melasidae. Voyage Alluand* et *Jeannel,* págs. 5, 74.—Schenkling, 1925. *In* Junk. *Coleopterorum Catalogus,* fasc. 89, pág. 199.—Miwa, 1934. *Rep. Dept. Agric. Govt. res Inst. Formosa,* núm. 65, página 22.—Neboiss, 1956. *Mem. nat. Mus. Vict.,* Melbourne, t. XXII, part. 2, pág. 39.—Tscherepanov, 1957. *Akad. Nauk Nowosibirsk,* página 214.—Jagemann, 1955. *Nak. Cesko. Akad. Ved.,* pág. 117.

Hypolithinae Fleutiaux, 1928. *Bull. Soc. ent. Fr.,* pág. 252.—Laurent, 1965. *Bull. Inst. agron. Stat. Rech. Gembloux,* t. XXXIII, núm. 2, pág. 249.

This subfamily is distinguished by a ridged frons; open mesocoxal cavity in which the mesepimeron reaches the cavity while cutting off the mesepisternum; tarsi without pads of any sort; frons the same color as the thorax; anteriorly lobed prosternum; scutellum various but never cordate; and the absence of setae on the claws near the base.

Description.

♂: Length 4-12.5 mm; shape convex or depressed, color range piceous to yellow. Sculpture shining to opaque, smooth or rugose.

Head: Twice as wide as long, ½ width of thorax, nearly prognathous, inserted into prothorax to eyes, front usually flat, frontal ridge present, well formed, but sometimes obscure medially, color same as pronotum. Antenna eleven segmented; scape expanded, sometimes greatly so; pedicel straight, length various, 3rd to 10th feebly serrate or almost monoliform, sometimes flat and nonpetiolate. Mandibles stout, arcuate, apices bifed; apical segment of maxillary palpus expanded, triangular.

Thorax: Prosternum anteriorly lobed, sutures straight or slightly curved inwards; width normal. Mesosternum with mesepimeron produced to mesocoxal cavity, almost always cutting off mesepisternum from cavity, one exception, *Hypolithus littoralis* Eschscholtz. Metasternum almost always sulcute along anterior median line, one exception, *M. pallidus* Becker. Scutellum flat to convex, rounded or truncate anteriorly. Tarsi and claws simple. Elytra slightly wider than prothorax, shape oblong-oval, humeri obtusely rounded, apices moderately rounded to median line.

Abdomen: With five visible, sutured sternites. ♂ aedeagus trilobate, parameres fused or free from penis.

♀: Occasionally larger than the ♂. Genitalia saccular; paraprocts two slender lateral rods, valvifers small narrow plates, coxites thin narrow rods, stylus articulate, bearing setae. Bursa copulatrix saclike, straight or U-shaped, plates absent or present and variously developed; colleterial glands always present, size various, saclike, located next to median oviduct. Accessory glands present or absent, variously developed. Diverticulum of spermathecal duct present or absent, variously developed.

Ecology.

The habitats of this cold-tolerant group are diverse, and they are found in the tundra, on grasslands, and in forests, save that in arid areas, with one exception, specimens are not found below high altitudes, or in humid areas are not found South —or North— of 35° latitude, except where mountains exist, i.e., the Himalayas. Locally, microclimatic spots of high humidity, i.e., along streambanks, damp fields, etc., seem to be preferred. Dry areas are avoided, and the larvae may

not be able to molt properly in dry soils; the results are fatal in the case of *Hypnoidus bicolor* (see text, Part II).

Food: Of adult: various, but herbaceous plants seem favored. One Indian species has been taken from rotten wood. Of larva: the roots and seeds of herbaceous plants, especially *Gramineae* (see Gurjeva, 1958). In lab. tests (Zacharuk, 1963), blowfly larvae were favored as food, closely followed by wheat and rye seeds.

Distribution.

The *Hypnoidinae* have an amphitropical distribution above and below 35° latitude. While found in all land masses of the North, they are notably absent from the southern areas of Africa and Australia.

Classification.

Hypnoidini "sensu stricto".
Prisahypini new tribe.

Status.

The position of this subfamily and its limits has been in dispute since Eschscholtz's 1829 paper. The scattered literature forcefully demonstrates the fact that many entomologists were not aware of much of the literature or had preferred their own various opinions. Repeatedly, since the time of Schiödte and Thompson, the character of the mesepimeron has been overlooked or ignored by many entomologists. Kontkanen (1964) was the latest to point this out. See also Crowson (1955, p. 62); Ôhira (1954, p. 15). Other characters have also been noted, most prominent being the type of frontal ridge and the type of prosternal sutures. Now it should also be known that the larvae of *Negastriinae* differ from the *Hypnoidinae* by possession of an undivided urogomphi, a one-segmented galea, an undivided prosternum, absence of spinelike setae on the coxae, and by the mandibles. Glen's 1950 paper and Ôhira's 1962 study has more details. Returning to the adult, Nakane and Kishii (1956) also pointed out the differences in the ♂ genitalia. To this debate, I wish to add that while it is possible

to consider the development of the *Negastriinae* aedeagus as just another form of ♂ structure within the subfamily *(Hypnoidinae),* the type of ♀ internal genitalia does not support such a relationship as it does not possess structures that could be considered closely homologus (see fig. 32).

There are a number of species that do not belong in either subfamily *(Negastriinae* and *Hypnoidinae).* At the present time, I am reluctant to place them in any known group until a complete investigation of each of these species can be made. The following taxa are so indicated.

Incertae sedis.

Amphiplatys lawsoni Sharp, 1877. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* t. XIX, núm. 4, pág. 12 (monobasic).

Cryptohypnus meinertzhageni Broun, 1881. *Manual of New Zealand Coleoptera,* pág. 680.

Cryptohypnus flavicans Candèze, 1889. *Ann. Soc. Ent. Belge,* t. XXXIII, pág. 38.

Crrptohypnus grouvellei Buysson, 1896. *Rev. Ent. franç.,* t. XV, pág. 50.

I am indebted to Professor Leseigneur, Grenoble, France, for a detailed drawing, complete description, and a specimen of *C. grouvellei.*

In 1907, Fleutiaux (p. 209) transferred *Pseudicornus* Candèze (monobasic) to the *Athouina,* near *Athous;* and did the same with *Arctapila* Candèze (monobasic) in 1929. Arnett (1963) put *Anthracopteryx* Horn in the *Oestodinae* and *Paroedostethus* Van Dyke in the *Ctenicerini.* These moves seem to be justified from the evidence of the frontal carina, prosternal lobe, tarsae, mesosternal plates, and genitalia; save for *Anthracopteryx* which, while definitely not in the *Hypnoidinae,* is an odd form that may prove not to belong in the *Oestodinae* either.

I place all the genera and species not otherwise listed in this paper —*Negastrius, Quasimus,* and their allies— in the *Negastriinae;* and all genera and species listed in this paper —*Hypnoidus, Hypolithus,* and their allies— in the *Hypnoidinae;* except for the incertis sedis section and the placements just noted above.

The subfamily as a whole has often been shifted by various authors, most recently to the *Ctenicerinae* by Nakane and Kishii (1956) and

to the Athoinae by Ôhira (1962). Nakane and Kishii's grounds for their move was based on "general body features"; specifically mentioning the bisected nasal area, universally flat body and form of ♂ genitalia, based in a sequence. They prefer to discount the almost perfect frontal carination and —according to them— the habit of living on the ground near water or under stones of high mountains. Ôhira's work is based entirely upon larval morphology.

I do not feel that any of these grounds should be used at the present time for reclassification. First of all, while the *Hypnoidinae* are commonly found near water and under stones, they have also been found in other quite various habitats, as for example, Canadian wheat fields and the Mohave Desert. Habitat hardly seems to be conclusive in this light. Again, I believe that a flat body and prominent frontal carina are primitive features of the *Hypnoidinae* (see section seven). Subsequent evolution has resulted in convexity of the body and loss of carination. Any theory that places the *Hypnoidinae* in the *Ctenicerinae* needs to assume the independent evolution of a prominent frontal carina; but the evidence strongly demonstrates that precisely the reverse occurred in this group. If evolutionary acquisition of a frontal carina is postulated, then the convexity of the body would have to be a primitive character too — this coming from a flattened ancestor. Now such a hypothesis must also assume that various female organs were lost, but to all appearances they are progressively developed structures that show no signs of degeneration. The ♂ genitalia sequence (of Nakane and Kishii) is interesting, but does not show definite proof of relationship for the following reasons: (1) logically any sequence can be constructed to connect two dissimilar forms; (2) the ♂ genitalia show evidence of comparatively rapid evolution, and in the *Hypnoidinae* at any rate, do not demonstrate relationship above the genus level as a glance at the genitalia drawings can show; (3) the pictured sequence places as 1, 2, the genitalia of *Hypolithus* and *Hypnoidus,* both having parameres free of the penis; next 3, 4, *Ascoliocerus* genitalia whose parameres are fused to the penis; and then *Ctenicerinae* species which have free parameres; in other words the sequence does not appear to be consistent. Both Glen and Ôhira's several works on the larvae which lead to placement in the tribe *Lepturoidini* and the subfamily *Athoinae* respectively, is based only on the larval evidence and I do not feel that such data by itself is sufficient for such a move.

From what I know now, I feel that it is better to leave the *Hyp-*

noidinae as a separate subfamily until and unless more information demonstrates logical reclassification. Only one species, *Hypolithus littoralis* Esch. demonstrates any —apparent— affinities, this to the genus *Ctenicera* (see discussion under *Hypolithus* in section eleven).

In my study within the *Hypnoidinae* I have found a number of distinct and separate groups. As can be seen from the phylogeny chart, three groups coincide with three already recognized genera. They are separated on the basis of ♂ and ♀ genitalia, and also demonstrate a variety of external characters and occasional inconclusive habitat data that unite the members of each group and distinguish these members from other groups. Despite some difficulties based on convergence and variability, it is easy for one acquainted with the subfamily to distinguish each group.

Since each group can be identified (1) by external characters, (2) by the type of ♂ genitalia, and (3) sometimes by the type of ♀ internal genitalia, and (4) since four different mechanical types of ♂ genitalia are present, as well as two —fundamentally— different mechanical types of ♀ genitalia; all consistently collaborating with each other as shown on the phyletic charts, I have decided to accept the present status of the recognized genera and to name a number of new genera and subgenera, thus keeping in conformity with the phyletic, morphological, and occasional habitat data, and also with the workers of the last 35 years, notably Fleutiaux, Miwa, Kishii, Nakane, Ôhira, and Mequignon.

HYPNOIDINI *sensu stricto*.

While best distinguished by the ♂ and ♀ genitalia, the *Hypnoidini* may be separated by possession of a moderate to strongly elongate prosternal lobe and by the distribution.

DESCRIPTION.

♂ : Sculpture shining to opaque, smooth or rugose.

Head: Antennal scape expanded, sometimes greatly so. Eyes only feebly prominent, scarcely expanded laterally. Apical segment of maxillary palpus expanded, acute right triangle in shape.

Thorax: Prosternum moderately to greatly elongate. Metacoxal

plates suddenly dilate internally, then straight, then arcuate to median line; or whole plate relatively gradually dilute internally. Scutellum usually flat, generally truncate anteriorly, generally little longer than wide to sometimes wider than long.

♂ *genitalia:* Trilobate. Parameres free or fused; median strut usually present; pars basalis usually only moderately convex.

♀: Occasionally larger than the ♂. Genitalia saccular. Bursa copulatrix straight or U-chaped; with plates present or absent, variously developed. Accessary glands and diverticulum of spermathecal duct present or absent.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened. From four to sixteen mm in length. Color varying from pale white to deep reddish-brown.

Head: Posterioepicranial setae present —one exception—. Eyes present, well developed. Basal joint of antenna without setae, second joint with one sensory appendix.

Thorax: Presternal area of two subrectangular sclerites, sometimes imperfectly divided, but presternal area always split at apex.

Abdomen: Mediotergites with transverse and longitudinal trim; transverse trim not reaching mediodorsal suture. Ninth abdominal segment with four setae on central dorsal area; caudal notch present, urogomphi divided into four sharp prongs.

Distribution.

Found in Europe, Asia, India, North America, and South America.

Classification.

Ascoliocerus (Mequignon, 1930).
Berninelsonius (Leseigneur, 1970).
Hypnoidus Dillwyn, 1829.
Hypolithus Eschscholtz, 1829.
Desolakerrus nov. gn.
Ligmargus nov. gn.
Subgenus *Mesemiostus* nov. subgn.
Margaiostus nov. gn.
Colioascerus Ôhira, 1968.

Status.

This tribe is designed to contain the nominate genus *Hypnoidus* and its allies. There are a few American workers who may prefer to regard these groups as of subgeneric rank.

Keys to each genus provided under each regional study (sections ten, eleven, and twelve).

PRISAHYPINI *new tribe.*

This tribe is best distinguished by the ♂ and ♀ genitalia. It may also be separated by possession of a feeble prosternal lobe, a generally oblong scutellum, and is restricted to New Zealand.

Description.

♂ : Sculpture always shining, never rugose.

Head: Antennal scape expanded, but never more than normally so. Eyes usually prominent, greatly expanded laterally. Apical segment of maxillary palpus expanded, usually acute in shape.

Thorax: Prosternum moderately feeble. Metacoxal plates suddenly dilate internally, then strongly arcuate to median line; or straight, then arcuate to median line. Scutellum always rather elongate, longer than wide.

♂ *genitalia:* Trilobate. Parameres free, somewhat fused at base, but movable by strong muscles on paramere base and pars basalis. Dorsal sides of parameres largely obsolete. Median strut generally obsolete. Pars basalis generally convex.

♀ : Almost always larger than the male. Genitalia saccular. Bursa copulatrix straight to O-shaped at posterior end; scleritized over part of surface, rarely in definite rows of fine teeth or a few scattered spines in trough of turn. Accessory glands and diverticulum of spermathecal duct always present.

Distribution.

Found only in New Zealand, over most of North and South Islands.

CLASSIFICATION.

Insulahypnus nov. gn.
Prisahypnus nov. gn.
Australeeus nov. gn.

STATUS.

Designed to contain the nominate genus *Prisahypnus* and its allies. The distinctive and muscular aedeagus, the ♀ genitalia, the various characters given in diagnosis and description, and the phylogenetic position of the group, seem to warrant tribal status. Keys to the genera provided in Section 13.

10. THE "HYPNOIDINAE" OF NORTH AND SOUTH AMERICA. (Tribe *Hypnoidini*)

The only comprehensive work on the North American *Hypnoidinae* appeared in Horn's 1891 paper which documented the North American species for his day. The South American species were last reviewed by Fleutiaux (1907).

This section brings together all the published information on the group as pertains to both North and South America, presents the results of extensive taxonomic studies, provides keys —see below— to the genera and species, with descriptions, distributions, and available habitat data. The preparation of this part of the study involved the examination of over 7,000 specimens, and includes all those seen by me at the Museum of Comparative Zoology, the Canadian National Collection, the United States National Museum, the collection of the California Academy of Sciences, and the many specimens sent me from other institutions and individuals throughout the world —listed in section two, Acknowledgements—.

The last key to the species of North America was written by Horn in 1891. Since then, six new species have been described, another restored, and a seventh from Europe found to exist in North America. Finally, evidence has been uncovered that makes it necessary to include in the keys yet one other species from Europe.

It is hard to construct an unfailable key to the genera of North America based on external morphology, due to a number of variable and convergent characters. Although no particular external feature or combination of features always separates every specimen, a brief acquaintance with each genera from the drawings or from representative specimens of each genus will allow the student to recognize each genus. For the purposes of this paper I have prepared two keys to the genera, one based on ♂ genitalia only and another based on external features, both as an aid to the identification and placement of very abberrant individuals or yet undescribed species. Identification to species can be accomplished by comparing the drawings and descriptions of the ♂ aedeagus of each species, but the same cannot be done with the ♀ genitalia. See also section five, Diagnostic Characters of Adults.

The habitats of the American *Hypnoidinae* are most varied, and no real generalization can be made, save that, like all *Hypnoidinae*, they favor situations where water is readily available —except for one remarkable desert species—. All seven genera of the tribe *Hypnoidini* are found here; two genera are endemic.

The presence of so many old and specialized genera and species indicate a relatively recent invasion of the genus *Hypnoidus* into this area which has not yet replaced the older fauna as completely as in Eurasia —see section eight, Evolutionary Biogeography—. Such a process, and the evidence of continuing evolution in the older groups, keep the populations in a state of flux, which is why the study and identification of the American species is more difficult than the study of the Eurasian species —including India—, despite the larger number of species found in the old world. Students of speciation will, however, find fertile ground.

Distributed in the North American West as far South as Los Angeles, California; in high mountains of the Southwest; found throughout Indiana, Illinois, and Kentucky to New Jersey; and ranging up to the Arctic Sea. In South America, found along the Andean Mountain chain as far North as Valdivia, Chile; and East into western Patagonia, Argentina.

Chart 8.

Outline study of variation in the "Hypnoidinae".

Comparative Characteristics of the Genera.

	Berninelsonius	*Ligmargus*	*Ascoliocerus*	*Colioascerus*	*Margaiostus*
Male Genitalia	Parameres movable extremely large elongate, flattened basal piece modified.	Parameres fused sides rounded emarginate at apex.	Parameres fused penis lacking median center strut, sides rounded, emarginate at apex.	Penis & parameres slender, parameres broad at base, narrowed towards apex.	Parameres movable sides and apex flattened, penis narrow.
Female Genitalia	Two pairs of plates curved bursa copulatrix, no accessory organs. A	A	A	One pair of plates, these reduced in size. Bursa only slightly curved. Glands present.	One fused pair of plates, straight bursa, accessory glands present.
Shape	Moderately elongate depressed.	Oblong, depressed.	Oblong, moderately convex.	Oblong, depressed.	Oblong, depressed to slightly convex.
Last segment of maxillary palpus.	Shape acutely triangulate. A	Shape rather expanded, acutely triangulate.	A	A and B	Shape expanded at base, forming a right triangle. B
Antennae	Segments more or less square never serrate. A	Segments more or less elongate, feebly serrate. B	B	B	*elongate in one species. A

Carination of Frons	Slightly arcuate well formed prominent. A	A	A	solete in middle. B	B
Length vs. width of pronotum	Longer than wide wide as long. A and C	Wider than long *one excp. B	Wide as long. C	A	A
Pronotal punctation	Punctation sparse, shining. A	Punctation dense, opaque. B	A	Punctation dense, but shining.	A
Hind angles of pronotum	Divergent, acute. A	A	Very variable.	Stout to acute, short.	A
Length of prosternum	Moderately elongate, rounded at apex. A	A	A	A	A
Metacoxal plates	Suddenly dilate internally. A	A	A	A	A
Scutellum	Flat; variable from round to truncate.	A	Flat, almost square. A	Convex, rectangular.	Flat, oblong-oval, truncate. B
Wings	Normal A	A	A	A	A
Length metasternum	Twice length of any abdominal segment, save last. A	A	A	A	A

Chart 8.

Outline study of variation in the "Hypnoidinae".

Comparative Characteristics of the Genera.

	Desolakerrus	*Hypolithus*	*Hypnoidus*
Male Genitalia	Parameres fused, extremely thin, long, & flexible. Penis also thin, long, & flexible.	Parameres movable flattened, but subapically teethed, pars basalis greatly concave.	Parameres movable, flattened.
Female Genitalia	Elaborate spines, straight tubelike long accessory glands.	No plates. Very large coll. glands long accessory glands. B	B
Shape	Elongate, flattened.	Robust, very convex to moderately convex.	Oblong, moderately convex.
Last segment of maxillary palpus.	A	A	A
Antennae	Elongate; greatly flattened, simple & without petiole.	A	(Variable)
Carination of Frons	Moderately arcuate, prominent.	B	B
Length vs. width of pronotum	A	Various.	B
Pronotal punctation	A	A	A
Hind angles of pronotum	Slightly divergent, deeply concave internally.	Stout, scarcely at all divergent. B	B
Length of prosternum	Greatly elongate, rectangular at apex. B	A	A
Metacoxal plates	Gradually dilute internally. B	B	A
Scutellum	Longitudinally elongate, quite convex.	Transversely elongate, flat.	B
Wings	A	Present only as flaps. B	*But highly reduced in the Indian group. A
Length metasternum	A	About length of any abdominal segment, save last.	*But highly reduced in the Indian group. A

Chart 8.

Outline study of variation in the "Hypnoidinae".

Comparative Characteristics of the Genera.

	Insulahypnus	*Prisahypnus*	*Australecus*
Male Genitalia	Parameres movable by muscles, flattened. Penis thick, pars basalis greatly concave.	Parameres movable by strong muscles, flattened. Pars basalis greatly concave.	Parameres movable by strong muscles, dorsal side obsolete, flattened, pars basalis greatly concave.
Female Genitalia	Elaborate rows of teeth, bursa divided, one accessory gland present.	Partly scleritized curved bursa, one accessory gland present.	Scattered spines, bursa elaborately curved. Long accessory gland.
Shape	Oblong, moderately convex.	Oblong, moderately convex.	Oblong, depressed.
Last segment of maxillary palpus.	A (Variable)	A (Variable)	A (Variable)
Antennae	B	Serrate or filiform.	B
Carination of Frons	(Variable)	B	B
Length vs. width of pronotum	A	B and C	C
Pronotal punctation	Punctation dense, shining.	Punctation fine to moderate, shining.	Punctation coarse to moderate, shining.
Hind angles of pronotum	A	Acute, straight or divergent.	Acute, straight or divergent, short.
Length of prosternum	Moderately feeble. C	C	C
Metacoxal plates	Suddenly dilute, then arcuate to median line. C	Suddenly dilute, straight, then arcuate to median line.	C
Scutellum	Quite elongate. C	C	C
Wings	A	A	A
Length metasternum	A	A	A

KEY TO THE GENERA-AMERICAN "HYPNOIDINAE".

1. Scutellum convex; antennal segments flat, nonpetiolate (fig. 8); ... ... **Desolakerrus.**
— Scutellum flat; antennal segments petiolate ... ... 2.
2. Metasternum short, only slightly longer than second abdominal segment; wings present only as veinless stubs (fig. 5) ... ... **Hypolithus.**
— Metasternum slightly longer than second and third abdominal segments combined; wings present (fig. 6, fig. 18) ... ... 3.
3. Median impression of pronotum beset with small fine punctures in basal quarter, pronotum otherwise covered by large coarse punctures (fig. 19, use high power) ... ... **Ascoliocerus.**
— Median impression, if present, not punctured as above, pronotal punctures uniformly fine, coarse or intermixed, pronotal surface shiny or rugose ... ... 4.
4. Prothorax very rugose and opaque, heavily punctured; never with scale-like setae on abdomen ... ... **Ligmargus.**
— Prothorax shining, variously punctate —if rugose and with scale-like setae on abdomen, see *Hypnoidus squalidus*— ... ... 5.
5. Pronotum wider than long; hind angles of thorax short and stout, 3/5 as broad at base as long, scarcely divergent (fig. 10); scutellum sometimes with scale-like setae —measure median width/ length of pronotum— ... ... **Hypnoidus.**
— Pronotum longer than wide to just as long as wide; hind angles of thorax slender, narrow, and divergent, about half as broad as long; no scale-like setae on scutellum ... ... 6.
6. Last segment of maxillary palpus expanded at base, forming a right triangle (fig. 16); never found in Northern Canada or Alaska ... ... **Margaiostus.**
— Last segment of maxillary palpus only gradually expanded from base, widest in middle, forming an acute triangle (i.e., see fig. 17); Western Canada, Alaska ... ... **Berninelsonius.**

KEY TO THE GENERA-♂ AEDEAGUS.

1. Penis and parameres slender, long, rodlike, and very flexible (figure 39) ... ... **Desolakerrus.**
— Penis and parameres long or short but never rodlike and flexible ... ... 2.
2. Parameres flattened at apex, free from penis ... ... 3.
— Parameres not flattened, at best with grooves at apex, fused to penis ... ... 5.
3. Pars basalis extremely convex, narrowed mediad into a thin connecting bar, apex of parameres narrowed to scapel-like shape; aedeagus extremely elongate (fig. 33) ... ... **Berninelsonius.**
— Pars basalis shallowly convex with broad base; apex never narrowed to form scapel; aedeagus moderate ... ... 4.
4. Ventral plate of penis nearly reaching lateral struts, penis slender and pointed at apex (fig. 40, 41) ... ... **Margaiostus.**
— Ventral plate of median lobe of penis scarcely reaching beyond apex, penis moderately wide and rounded at apex ... ... 6.
5. Median lobes of penis thick, stout, reaching broadly to apex; dorsum of penis V-shaped (fig. 38) ... ... **Ascoliocerus.**
— Median lobes of penis slender, reaching gradually to apex; dorsum of penis almost obsolete along lateral struts, extending to ½ length of parameres along median lobe (fig. 34-37). **Ligmargus.**
6. Lobe of parameres always present, bent into strong subapical tooth (fig. 44) ... ... **Hypolithus.**
— Lobe of parameres sometimes absent, when present, expanded and arcuate externally, never bent into strong subapical tooth (fig. 45-52) ... ... **Hypnoidus.**

GENERIC KEY TO THE NORTH AMERICAN LARVAE *.

1. Basal segment of labial palpus without any setae (fig. 22 a) ... ... 2.
— Basal segment of labial palpus with one to four setae (fig. 22 b, 22 c, 22 d) ... ... 3.
2. Posterioepicranial setae absent; posterior lobe of frontoclypeal region truncate (fig. 21 a) ... ... **Hypolithus.**

— Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region obese (fig. 21 b) ... ... **Hypnoidus.**
3. Nasale with several small denticles on each side of base of median tooth (fig. 24 a) ... ... **Ligmargus.**
— Nasale tridentate (fig. 24 b) ... ... 4.
4. Labial palpus with one prominent seta near apex of basal segment; subnasale with 7-8 denticles (fig. 22 b, 24 d) ... **Margaiostus.**
— Labial palpus with one prominent seta and several accesory setae on basal segment (fig. 22 c, 22 d); subnasale with 4-6 denticles (fig. 24 e) ... ... 5.
5. Prominent seta of labial palpus in lower half of basal segment (fig. 22 c) ... ... **Ascoliocerus.**
— Prominent seta of labial palpus in apical half of basal segment (fig. 22 d) ... ... **Berninelsonius.**

---

* The larval form of *Desolakerrus* is not known. However, the only species, *pallidus,* is restricted to arid areas of the Mohave Desert near the boundaries of Arizona, California, and Nevada.

Berninelsonius (Leseigneur, 1970).

Cryptohypnus Group *Hyperboreus* Horn, 1891. *Trans. Amer. Ent. Soc. Philap.*, t. XVIII, pág. 4.

Berninelsonius Leseigneur, 1970. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon,* t. XXXIX, pág. 20 *(nec* Stibick, 1966).

The squared antennal segments, shining pronotum, flattened body and greatly elongated ♂ aedeagus separate this monobasic genus.

♂ : Shape moderately elongate, depressed, sculpture moderately laevis.

Head: Twice as wide as long (2.5/4.3). Antennal scape expanded; segments 4 to 10 about as wide as long. Apical segment of maxillary palpus expanded halfway from base, forming acute triangle.

Thorax: Pronotum not quite twice width of head (4.3/7), slightly longer than wide, scarcely narrowed in front; sides regularly arcuate in front hind angles, these slender, divergent, and with a short carina; surface laevis, median line vaguely impressed, sparsely punctate. Mesepimeron produced to mesocoxal cavity, cutting off mesepisternum from cavity. Metasternum slightly longer than second and third abdominal segments; coxal plate suddenly dilated internally, then proceed-

ing to median line without narrowing again. Scutellum flat, with a dark border on all sides, truncate anteriorly, oblong, longer than wide. Elytra wider than thorax, oblong oval, widest at middle; humeri rounded, disc rather depressed. Wings normal for subfamily.

Abdomen: Closely punctate, with coarse and fine punctures intermixed, pubescence moderate.

♂ *genitalia:* Trilobate, parameres free from penis; penis broad, obtuse and large, struts long and straight, median strut a long tapered ribbon; parameres straight, scapel-like at apex; pars basalis extremely convex, basal rod thin and narrow.

♀ *genitalia:* Bursa copulatrix U-shaped, saclike and narrowly joined to vulva; plates present, one pair at bottom of turn, the larger pair at base of bursa, both sets of plates heavily armed with alternate rows of short and long spines. Colleterial glands moderate in size, saclike and located on bursa copulatrix next to median oviduct.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened. Generally large (11-13 mm). Dorsal side darker, color reddish to lightly flavous.

Head: Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region strongly tapered to apex. Nasale narrow, tridentate, all denticles directed forward. Labial palpus with one prominent seta on apical half of ventral side of basal segment; three accessory setae also present.

Abdomen: Last tooth before urogomphi prominent, more so than preceding teeth of which some are also prominent.

Ecology: Inhabits arctic areas, in the West as far South as British Columbia.

Habitat: Unknown to me at this time.

The type-species of this monobasic genus is *Elater hyperboreus* Gyll.

Distribution: For the one species known, only in very far northern latitudes above 60° N.

Status: Leseigneur quite accidently named this genus when citing an unpublished thesis written by me in 1966.

Berninelsonius possesses a unique aedeagus, but the female bursa copulatrix shows the correct relationships. Free parameres, habitat, and other features make it obvious that the group is somewhat remote. The closest relatives seem to be *Ligmargus*.

1. **Berninelsonius hyperboreus** (Gyll., 1827) new combination.
(Figs. 21c, 22d, 24b, 24e, 34; map. 6).

Elater hyperboreus Gyllenhal, 1827. *Insecta Suecia,* t. IV, pág. 35 (Lapland).
Hypolithus planatus Eschscholtz, 1829. *Thon. Archiv.,* t. II, pág. 34 (syn.).
Cryptohypnus hyperboreus (Gyll.).—Germar, 1844. *Zschr. Ent.,* t. V, página 134.—Candèze, 1860. *Mém. Soc. Sci. Liege,* t. III, pág. 60.—Horn, 1891. *Trans. Amer. Ent. Soc. Philap.,* t. XVIII, pág. 10.—Seidlitz, 1890. *Fauna Transsylvanica, Die Kaefer,* pág. 179.
Scoliocerus hyperboreus (Gyll.).—Motschulsky, 1859. *Bull. phys. math. Acad. St. Petersburg,* t. III, pág. 228.
Hypnoidus hyperboreus (Gyll.).—Wytsman, 1906. *Gen. Inst.,* XLVI, *Elat.,* pág. 152.—Holdhaus-Lindroth, 1939. *Ann. Nat. Mus. Wien,* t. L, página 194.—Tscherepanov, 1957. *Akad. Nauk. Nowosibirsk,* pág. 217.—Tscherepanov, 1965. *Akad. Nauka. Moscow,* pág. 34.—Dolin, 1964. *Acad. Urozhai, Kiev,* pág. 74.—Kryzhanovskii, 1965. *Keys to the inssects of european parts of the U. S. S. R., Coleoptera* and *Strepsiptera,* t. II, pág. 276. *In* Bei. Bienko.
Hypnoidus (Cryptohypnus) hyperboreus (Gyll.).—Schenkling, 1925. *Junk. Coleop. Cat.,* LXXX, pág. 200.
Hypolithus hyperboreus (Gyll.).—Lane, 1948. *Proc. ent. Soc. Wash.,* tomo L, núm. 8, pág. 223.
Hypnoidus (Hypnoidus) hyperborsus (Gyll.).—Horion, 1953. *Ent. Arb.,* t. III, pág. 215.

The squared antennal segments, depressed body, and greatly elongated aedeagus separate this species from all other members of the subfamily in North America.

♂ : Length 5-7 mm; shape moderately elongate, depressed; color piceous black to aurantiacus or flavous; surface moderately laevis, sparsely punctate; vestiture long, flavous, very sparse.

Head: Slightly convex at middle; sparsely punctate; antennal scape expanded; pedicel same length as third; 4th to 10th segments about as wide as long.

Thorax: Pronotum slightly longer than wide, scarcely narrowed in front; sides regularly arcuate in front of hind angles, these slender, divergent, and with a short carina; surface laevis; median line vaguely impressed; sparsely punctate; pubescence very sparse, long, flavous, with setae directed medial-caudad to median point near base. Pleural region densely and finely punctate, with coarser punctures intermixed, rather opaque; distinctly pubescent. Prosternum sparsely punctate at

middle, densely and finely at sides; prosternal mucro broadly, moderately concave, sides vaguely to distinctly bordered, surface slightly micro-reticulate. Metasternum sparsely punctate; pubescence moderately flavous; ratio of length of second abdominal segment to length of metasternum (1.75/4.5 or .388). Scutellum flat, with a dark border on all sides, truncate anteriorly, rounded posteriorly; oblong; length longer than width (3.5/4). Elytra wider than thorax, oblong-oval, widest at middle; humeri rounded, disc depressed; striae indistantly punctate at middle; intervals flat and sparsely punctate.

Abdomen: Closely punctate with coarse and fine punctures intermixed; pubescence moderate and fine, flavous.

♂ *genitalia:* Penis broad, obtuse and large, lateral struts straight, ratio of strut length to paramere length (6.1/13.2), median strut a tapared ribbon with (4/13.2) ratio to paramere length; parameres straight, scapel-like at apex; pars basalis extremely convex, basal rod thin and narrow; tegmenite a single plate, gradually narrowing (caudad) to apex.

♀ : Thorax as long as wide, usually larger in size.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened, size of last stages; length 11.2 mm, width 2 mm. Darkly flavous, sometimes reddish, more lightly flavous ventrally.

Head: Fairly flat dorsally, moderately arcuate ventrally. Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region strongly acuminate to apex. Nasale narrow, tridentate, all denticles more or less directed forward; subnasale with six denticles in a narrowly lunate arrangement. Galea with one prominent and three accessory setae surrounding apex; labial palpus with one prominent and two accessory setae on ventral side and one accessory seta on medial side, all on apical half of basal segment.

Thorax: Mediotergite of metathorax —left side— with four intermediate setae increasing in size mediolateral along anterior edge; one minute, one short, and two pairs of one long and one minute seta mediolateral along posterior border; and with a loosely paired long and minute seta on lateral border.

Abdomen: Urogomphi prongs of ninth abdominal segment unequal; outer prongs short, erect; inner prongs twice length of outer prongs, with feeble setaceous tubercule near apex. Caudal notch moderately broad, sides scarcely narrowed near apex of inner prongs.

Last tooth before urogomphi prominent, more so than preceding teeth of which some are also prominent.

Type Material: I have seen the types in Gyllenhal's collection from the University of Uppsala, Sweden. There are two specimens. The first specimen has the following label in Gyllenhal's handwriting: "Lappon Schh.". The second specimen has the same data, and is further placed in his collection as "var b".

Discussion: Since there is little question that these are the types, the first is designated as *Lectotype* and the second as a *Paralectotype*. These specimens are from the type collection arranged by Dr. Marklin (see discussion under description of *Hypnoidus rivularius* (Gyll.).

The type locality as evident by the label is restricted to Lapponia, an area covering the extreme North of Norway, Sweden, and Finland.

Distribution: Three hundred specimens were examined. They were collected between June 9 and August 3, at the following localities (see map 6).

ALASKA: Rampart House; Tok R. mi. 1309 Ala. Hwy.; Eielson mi. 65, Mt. McKinley. BRITISH COLUMBIA: —No locality—. NORTHWEST TERRITORY: Coppermine; Reindeer Deposit, Mackenzie Delta. YUKON TERRITORY: Firth River; Forty Mile; Ft. McPherson; North Fork Pass, Ogilbie Mts.; Selkirk.

Status.

A distinct species, with some variation in individuals, specially in color and the shape of the scutellum. Some of the European forms (var. b) have a circular scutellum, but there are degrees of difference leading to a truncate scutellum as in the American forms.

Ligmargus nov. gen.

Type species: *Cryptohypnus funebris* (Candèze, 1860). *Mém. Soc. Sci. Liege,* t. XV, pág. 62 (California).

The species of this genus may be easily distinguished from other members of the subfamily by their very opaque and flattened shape, rather rectangular scutellum, expanded but non-toothed metacoxal plate, dull black to black-brown color, and large size.

♂ : Length 7.5-10 mm., oblong, depressed; color piceous to fusco-piceous; surface rugose or micro-reticulate, moderately closely punctate.

Head: Antennal scape expanded, sometimes greatly so; pedicel 1/2 length of 3rd; 4th to 10th feebly serrate. Apical segment of maxillary palpus expanded halfway from base, forming an expanded acute triangle.

Thorax: Pronotum with slender, acute, slightly divergent hind angles; disc almost flat, basal incisures usually distinct; coarsely, densely punctured. Mesepimeron produced to mesocoxal cavity, cutting off mesepisternum from cavity. Metacoxal plates suddenly dilated internally, continuing more or less straight to median line. Scutellum flat, with a heavy dark border on all sides, rather rectangular, longer than wide. Elytra parallel sided; stritae punctate; intervals closely punctate, sometimes wrinkled transversely. Wings normal for subfamily.

Abdomen: Piceous; finely punctate with larger punctures intermixed, these more numerous on apical segment.

♂ *genitalia:* Trilobate, parameres fused to penis. Penis moderately stout, thick and short, lateral struts long, straight or curved, median strut short, pointed, or long and slender. Parameres large, rounded with scallops at apex, none to 4 setae, sides arcuate or not, but always with strong lateral ridge gradually crossing to mid-dorsal line, starting about 1/2 distance from base. Pars basalis convex, with V-shaped posterior emargination. Tegmenite variously degenerate into separate plates.

♀ *genitalia:* Internal. Bursa copulatrix U-chaped, saclike, and narrowly joined to vulva; plates present, one pair at bottom of turn, the larger pair at base of bursa. Both sets of plates heavily armed with alternate rows of short and long spines. Colleterial glands moderate in size, saclike and located on bursa copulatrix next to median oviduct.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened. Generally large (11-16 mm). Darker dorsally than ventrally, reddish to flavous coloration.

Head: Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region strongly acuminate to apex. Nasale broad, tridentate with lateral denticles divergent or multidentate with all denticles directed forward. Labial palpus with two prominent setae on ventral side apical half of basal segment; one accessory seta also present.

Abdomen: Last tooth before urogomphi prominent, preceding teeth more or less feeble or obscure.

Ecology: Habitat: Probably meadowland.

The type species of this genus is *Cryptohypnus funebris* Candèze —Present designation—.

Distribution: Found in the East as far south as Pennsylvania and in most Western States.

Status: These species form a clear and well-defined group based on the flattened and coarse external appearance, habitats, and the distinctive fused aedeagus of the ♂; all more than sufficient for generic status as recognized in this paper.

Key to the species.

1. Punctation of pronotum single, surface of pronotum micro-reticulate, never rugose; Pacific Coast ... ... **olympus** (Lane, 1965).
— Punctation of pronotum double, surface of pronotum rugose ... ... 2.
2. Upper surface pile decidedly heavy and outstanding, erect to suberect, fine in texture (fig. 1) ... ... **hirsutus** (Van Dyke, 1932).
— Upper surface pile shorter, deflexed, coarse in texture (fig. 2) ... ... 3.
3. East of Mississipi (and 90° Lg.); first antennal segment not expanded at base, rounded in appearance and only a little more than the width of second segment (fig. 3) ... **lecontei** (Leng, 1918).
— West of Mississippi (and 90° Lg.); first antennal segment usually expanded at base, usually flattened and generally nearly twice as wide in diameter as second segment (fig. 4); inner side flat, dorsally carinate ... ... **funebris** (Candèze, 1860).

Key to the larvae.

1. Mediotergite of metathorax with one prominent and two accessory setae along lateral posterior border (fig. 25 a) ... ... **funebris** (Candèze, 1860).
— Mediotergite of metathorax with two prominent and one accessory setae along lateral posterior border (fig. 25 b) ... ... **lecontei** (Leng, 1918).

CHART 9.

Ligmargus — Summary of Characters — North America.

	♂ *Genitalia*	*Antenna*	*Elytra*	*Pronotum*	*Propleuron*
funebris	Parameres fused 1/3 distance from apex. A	1st segment expanded at base. A	Setae deflexed scattered. A	Double punctate rugose. A	Fine shallow to deep punctures on very fine punctures. A
hirsutus	A	A	Extremely Hairy. B	A	A
olympus *	Parameres angulate at * apex. B	?	A	Single punctate smooth. B	Coarse, shallow punctures on very fine punctures. B
lecontei	Parameres fused to penis near tip. C	1st segment rounded, not very expanded.	A	A	A

* Unfortunately I have not seen any ♂ ♂ and so am not sure of the exact position of *L. olympus* with regard to the other species.

2. **Ligmargus lecontei** (Leng, 1818) new combination.

(Figs. 3, 25b, 27, 34; map 7).

Cryptohypnus planatus LeConte, 1863. *Smithon. Misc. Coll.*, t. VI, página 84 (New York).—Horn, 1891. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, t. XVIII, pág. 11.

Hypolithus planatus (LeC.).—Schiöte, 1865. *Naturahis Tidsskr.*, t. III, pág. 79.

Cryptohypnus lecontei Leng, 1918. *J. N. Y. Ent. Soc.*, t. XXVI, pág: 205 (for *C. planatus* LeC., hynonym of *H. planatus* Esch.).

Hypnoidus (Cryptohypnus) lecontei (Leng.).—Schenkling, 1925. *In Junk. Col. Cat. Berlin*, fasc. 80, pág. 200.

Hypolithus lecontei (Leng).—Lane, 1948. *Proc. Ent. Soc. Washington*, t. L, núm. 8, pág. 223.

Hypnoidus lecontei (Leng). Stibick, 1969. *Proc. Ent. Soc. Washington*, t. LXX, pág. 192.

An opaque body, flattened form, normal antennal scape, and a usually deeply impressed transverse ridge on the prosternum separate this species.

♂ : Length 7.5-10 mm; shape oblong, nearly parallel, depressed; color piceous to fusco-piceous, faint bronze tinge above, beneath opaque; coarsely and moderately closely punctate; vestiture sparse, flavous.

Head: Twice as wide as long; front flat, coarsely and moderately closely punctate. Antennae a little longer than head and thorax, scape expanded, pedicel 1/2 size of 3rd, 4th to 10th feebly serrate, last segment ovate oblong. Apical segment of maxillary palpus expanded halfway from base, forming an expanded acute triangle.

Thorax: Pronotum about twice width of head (4.5/7.5), wider than long (7/7.5), widest slightly behind middle; sides feebly arcuate, sinuate in front of hind angles, these slender, acute and slightly divergent, distinctly carinate; disc almost flat, basal incisures distinct; rugose, coarsely densely punctate, especially near front angles, punctures slightly strigose; pubescence scarce, flavous. Pleural region extremely opaque; densely punctate, punctures strongly confluent; surface scabrous. Prosternal lobe moderately prominent, the edge with distinct beads, a transverse impressed line posteriorly in front of which the lobe is densely coarsely punctate, then for a short distance sparsely punctate, followed by a coarse denser punctation with finer punctures intermixed; prosternal mucro with thin lateral ridges convergent caudad, moderately concave, but with strong median ridge; surface densely punctate. Metasternum coarsely punctate, closely near middle but more sparsely laterally, finely closely punctate between larger punctures; ratio of length of second abdominal segment to length of metasternum (2.25/5.25 or .429). Scutellum flat, with a dark border on all sides, rectangular, longer than wide 3.5/4. Elytra scarcely wider than thorax, parallel sided, humeri rounded; striate, striae all punctate; intervals flat, transversely wrinkled, irregularly, triseriately, submuricately punctate.

Abdomen: Piceous; closely finely punctate, with scattered longer punctures, these more numerous in front and on apical vestiture segment.

♂ *genitalia:* Trilobate, parameres fused to penis. Penis with straight lateral struts, ratio of strut length to paramere length (7.8/10.2), median strut long, ratio of length to paramere length (4.5/

10.2). Parameres with scarcely arcuate sides, fused to penis near tip. Tegmenite a nearly divided plate in "H" form.

♀: Thorax slightly wider behind.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened, length 11 mm —last stages—. Dorsally flavous with reddish tinge, more lightly flavous ventrally.

Head: Fairly flat dorsally, moderately arcuate ventrally. Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region strongly acuminate to apex. Nasale broad, multidentate, a pair of small lateral denticles on each side of large and wide median denticle, all denticles directed forward.

Thorax: Mediotergite of metathorax —left side— with four intermiate setae increasing in size mediolaterad along anterior edge; one small, two moderate, and a group of two long and one small setae mediolaterad along posterior border.

Abdomen: Urogomphi prongs of ninth abdominal segment unequal; outer prongs short, suberect; inner prongs twice length of outer prongs. Caudal notch moderately broad. Last tooth before urogomphi prominent, preceding teeth more or less feeble or obscure.

Ecology: Apparently in colder parts of the East (i.e., White Mts.), but some specimens have been taken in more temperate areas, i.e., Philadelphia, Pa.

Type Material: Seven specimens in the LeConte Collection were examined. They are labeled as follows: the first specimen has, in LeConte's handwriting, "*C. planatus* Lec.", "Type 2402", and a violet LeConte locality label. The other six specimens are labeled alike; in unknown handwriting, "Can.", "planatus". The last specimen is a pinned larva.

Discussion: The last six specimens cannot be types, for the labels are not LeConte's and the specimens came from Canada. LeConte designated the type locality as New York.

The first specimen does appear without doubt to be the type of *C. planatus* that LeConte referred to in the original description. For this reason, and since there is only one specimen involved, a Holotype label has been placed on it to ascertain its identity. It is, of course, consequently, the Holotype of *lecontei* Leng.

Distribution: One hundred and fifty-four specimens were examined. This species has been taken between May 3 and July 21, at the following localities (see map 7):

MAINE: Weld. MASSACHUSETTS: —No locality—. NEW HAMPSHIRE: Franconia; Mt. Pleasant Heights; White Mts. NEW YORK: Big Indian Valley, Catkill Mts.; De Bruce; Ithaca, Tompkins Co.; McLean; Newport, Herkimer Co.; Odessa; Oliverea, Ulster Co.; Phoenicia; Pike, Wyoming Co.; Slide Mt.; Wells. NOVA SCOTIA: Cape Breton Island; Portaupique. ONTARIO: Grinst. PENNSYLVANIA: Holliday; Philadelphia. QUEBEC: Brome, Cascapedia. WEST VIRGINIA: West Sulfer Springs.

Fattig (1951) reported a specimen of *lecontei* from Yonah Mountain, Georgia. This specimen (= 8831) cannot be located in his collection at the University of Georgia, nor in the United States National Museum. To me, and to others who know this group, the locality seems too far south of the known range, although the mountain listed is the most likely place to find any of the *Hypnoidinae* if they exist in the state. I have also seen two specimens (one ♂, one ♀) with the following data: "Black Mts., N. C., V. 22. 1912, Beatenmuller, H. W. Wenzel Coll." This is also too far south, and for the present merely noted as in the Ohio State University Collection.

Status: Previously difficult to distinguish from *L. funebris,* due to Horn's choice of characters. An aeneous pronotal surface is found in both species, although far more frequently in *L. funebris.* The ♂ genitalia and the presence or absence of an expanded antennal scape will separate the two species. So sorted, the material at hand reveals that *L. lecontei* is found only in the East while *L. funebris* is restricted to the West.

3. **Ligmargus funebris** (Candèze, 1860) new combination.

(Figs. 2, 4, 24a, 25a, 35; map 8).

Cryptohypnus funebris Cand., 1860. *Mém. R. Soc. Sci. Liege,* t. III, página 62 (California).—Horn, 1891. *Trens. Amer. Ent. Soc.,* t. XVIII, pág. 11.

Hypolithus funebris (Cand.).—Schiöte, 1865. *Naturhist. Tidsskr.,* t. III, pág. 79.—Lane, 1948. *Proc. Ent. Soc. Washington,* t. L, pág. 223.—Lane, 1965. *Proc. Ent. Soc. Washington,* t. LXIII, pág. 79.

Hypnoidus (Cryptohypnus) funebris (Cand.).—Schenkling, 1925. *In Junk. Col. Cat. Berlin,* fasc. 80, pág. 200.

The opaque flattened and depressed body, expanded and flattened antennal scape with inner side flat and dorsally carinate; and the short,

deflexed, coarse pile of the upper surface will separate this species from others of the genus.

♂ : Length 7.5-8.5 mm; shape oblong, depressed; color piceous to fusco-piceous; coarsely and moderately closely punctate, rugose; finelly pubescent, vestiture rufous.

Head: Twice as wide as long (2.5/4.75); front flat, coarsely and moderately closely punctate. Antennae with usually expanded somewhat flattened scape, this with flat, dorsally carinate inner side; pedicel 1/2 size of 3rd; 4th to 10th segments feebly serrate; last segment ovate-oblong. Apical segment of maxillary palpus expanded halfway from base, forming an expanded acute triangle.

Thorax: Pronotum twice width of head, wider than long (8/8.5), scarcely narrowed in front, widest at middle; sides regularly feebly arcuate and with a short carina; disc feebly convex, distinct incisure on each side of base; surface coarsely rugose, very densely punctate with coarse and fine punctures intermixed; fine rufous pubescence. Pleural region extremely opaque, very closely punctate. Prosternal lobe moderately prolonged, edge distinctly beaded, and with a feeble transverse line; coarsely and closely punctate with large and small punctures intermixed in front of transverse line, more finely posteriorly; prosternal mucro with thin lateral ridges convergent caudad, deeply concave, but with strong median ridge; surface micro-reticulate. Metasternum closely, finely punctate, but not opaque; cinereo-pubescent; ratio of length of second abdominal segment to length of metasternum (2.25/5.5 or .409). Scutellum flat, with heavy dark border on all sides, rectangular, longer than wide (3.5/4.25). Elytra slightly wider than prothorax, sides nearly parallel, narrowed at apical third; striae punctate; intervals flat, closely punctate and quite rugose at base.

Abdomen: Closely finely punctate, but not opaque; cinereo-pubescent.

♂ *genitalia:* Trilobate, parameres fused to penis. Lateral struts of penis slightly arcuate, length as to paramere length (5.5/9.2); median strut short, with (2.2/9.2) ratio to paramere length. Parameres arcuate from base to middle, fused to penis 1/3 distance from apex. Tegmenite of two divided narrow plates.

♀ : Similar to male.

Larva: Shape cylindrical, elongate, somewhat flattened, length 16 mm, width 2.2 mm —last stages—. Dorsally flavous with reddish tinge, more lightly flavous ventrally.

Head: Fairly flat dorsally, moderately arcuate ventrally. Posterioepicranial setae present; posterior lobe of frontoclypeal region strongly acuminate to apex. Nasale broad, multidentate, a pair of small lateral denticles on each side of large and wide median denticle, all denticles directed forward; subnasale with 10 denticles in a broadly lunate arrangement. Galea with one prominent and four accesory setae surrounding apex; labial palpus with two prominent and one accessory setae on ventral side and one accessory seta on medial side, all on apical half of basal segment.

Thorax: Mediotergite of metathorax —left side— with four intermediate setae increasing in size mediolaterad along anterior edge; one minute, two moderate, and a group of one long and two minute setae mediolaterad along posterior border.

Abdomen: Urogomphi prongs of ninth abdominal segment unequal; outer prongs short, suberect; inner prongs twice length of outer prongs, with feeble setaceous tubercule near apex. Caudal notch moderately broad, sides straight. Last tooth before urogomphi prominent, preceding teeth more or less feeble or obscure.

Type Material: One type from the Candèze collection was sent to me. It is labeled as follows: "Californie", "Collection E. Candèze", "*Funebris*, Californi, cds, pl.", and a red lettered "type" label.

The type locality is California. As Candèze has failed to designate a specific type; the specimen in his collection is here designated a *Lectotype*.

Distribution: Four hundred and twenty-four specimens were examined. They have been taken between March 9 and September 16, at the following localities (see map 8):

ALASKA: Muir Inlet; Seward. ALBERTA: Banff. Springs; Bracket; Daisy Creek; Gorge Creek; Lethbridge; Mill Creek; Pincher Creek; The Gap; Willow Creek. BRITISH COLUMBIA: Brigadier, Merritt Co.; Cranbrook; Field, Rocky Mts.; Flathead; Fernie; Frazier River; Ft. Stevens; Garibaldi; Hosmer Creek, Hosmer; Kamloops; Lylton; Midday Valley, Merritt Co.; Nicomin Ridge; Nth Bend; Quamichan Lake, Vancouver; Revelstoke; Spious Creek; Stanley; Victoria, Vancover; 46 Mile Camp; Vernon. CALIFORNIA: Berkeley; Big Flat, Coffee Creek; Buck's Lake, Plumas Co.; Butte Meadow, Butte Co.; Chester, Plumas Co.; Contra Costa Co.; Davis Creek, Modoc Co.; Hope Valley, Alpine Co.; Lake City, Modoc Co.; Lake Tahoe, El Dorado Co.; McCloud; Portola, Plumas Co.; Redwood Creek,

Blair's Ranch, Humboldt Co.; Renton, Cedar River; San Louis Obispo; Shasta Co.; Siskiyou Co.; Sonora Pass, Mono Co.; Susanville, Lassen Co. COLORADO: Durango, La Plata Co. IDAHO: Challis; Harvard; Julinetta; Lapwai, Lewiston, Nez Pierce Co.; McCall; Meadow Creek nr. Selwag Falls; Pocatello; Riggins; Selway Falls; St. Maries; Troy, Latch Co.; Webb, Nez Pierce Co. MONTANA: Bitter Root Mts.; Haugan; Kalispell; Lake Ste. Mary's, Glacier National Park; LaSalle, Flathead Co.; Logan Pass, Glacier Nat. Pk.; St. Regis, Mineral Co. NEVADA: (No locality). OREGON: Cottonwood Creek, Blue Mts.; Dilley; Freewater; Harper; Josephine; Kamela, Blue Mts.; Kooskooskie; Lostine River; Mary's Peak; Medford; Milton; Oakridge; Prescott; Sand Creek, Mt. Hood; Steens Mts.; Vida, Lane Co.; Walla Walla River; Wallowa Lake, Wallova Co.; Wallowalk. UTAH: Alta, Salt Lake Co.; American Fork, Utah Co.; Logen; Ogden, Weber Co.; Provo, Utah Co.; Toole. WASHINGTON: Almata; Bumping Lake; Carson; Clarkston; Crescent Lake; Coppei Creek; Dilley; Easton; Ellensburg; Freewater; Harsha; Hell's Crossing; Index; Klickitat River, Mt. Adams; Mills Creek; Monroe; Mt. Baker Lodge; Mt. Ranier, Paradise Park; Mt. Sluskin Falls; N. Bend; Northbend King; Olympic Nat. Forest; Paradise Valley; Port Angeles; Pullman; Seattle; Snoqualmie R., Fall City, King Co.; Soda Springs; Starbuck; Stilaguamish River, Snohomish Co.; Toppenish; Walla Walla; Wallula; Yakima, Yakima Co. WYOMING: Yellowstone Park.

Unexamined specimens in the C. N. C. had the following locations: NORTHWESTERN TERRITORY: Norman Wells; Mele II, Canal Rd. ALASKA: Seward. BRITISH COLUMBIA: Eholt (N. W. Grand Forks); Little Prairie; Mile 160, Alaska Hy.; 46 Mile Camp, Hope Trail; Beaton River; Creston; Midday Valley near Mirret; Fort Steele; Garibaldi Park; Indian River; Vermillion River; Rock Creek; Nanaimo River, Vancouver Isl.; Zymoetz River, near Terrace; Perow, N. E. Houston; Goodrich Cr., Pine Valley; Lillooet. MONTANA: Glacier National Park. OREGON: 4 Mi. N. Strawberry Lk.; Grant Co.; Mt. Hood; Pine Cr. near John Day. IDAHO: Medimont. Utah: Power Plant, Uintah Co.; Tooele. WASHINGTON: —No locality—.

Status: There is one immediately noticeable variation, the degree of basal expansion of the antennal scape. In a few specimens, about 11 %, including the type, the scape will appear to be as slim as in *L. lecontei*. About 39 % have a flattened appearance as in *L. hirsutus*. The majority (50 %) exhibit varying intermediate degrees. There

is no significant correlation between this data and other morphological features or available locality data; but all specimens can be separated from *L. lecontei* by the flat, dorsally carinate inner side of the scape. Vestiture easily distinguishes *L. hirsutus*.

4. **Ligmargus hirsutus** (Van Dyke, 1932) new combination.

(Figs. 1, 36; map 9).

Hypnoidus lecontei hirsutus Van Dyke, 1932. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, t. XX, pág. 327 (Mt. Timpanogos, Utah).

Hypolithus lecontei hirsutus (Van Dyke).—Lane, 1948. *Proc. Ent. Soc. Washington*, t. L, núm. 8, pág. 223.

This species is separated by its opaque, flattened body, expanded and flattened antennal scape, and above all, by its decidedly heavy, erect to suberect fine pile on the upper surface.

♂ : Length 8-10 mm; shape oblong and flattened; color piceous to blackish brown. Punctation moderately close and coarse; vestiture heavy with fine erect to suberect rufous pile.

Head: Twice as wide as long (2/4.5); front flat; coarsely and moderately closely punctate; vestiture heavy. Antennal scape greatly expanded and flattened, pedicel 1/2 size of third, 4th to 10th feebly serrate, last segment ovate-oblong. Apical segment of maxillary palpus expanded 1/2 way from base, forming an expanded acute to expanded right triangle.

Thorax: Pronotum twice width of head, nearly as long as wide (6.5/6.75), scarcely narrowed in front, widest at middle; sides arcuate, sinuate in front of hind angles, these acute, slightly divergent and with a short carina. Disc almost flat; surface very closely punctate, rather rugose; pubescence fine, with very long, erect to suberect, rufous setae. Pleural region extremely opaque, very scabrous. Prosternal lobe moderately prolonged, edge beaded, transverse line feeble or absent, coarsely and closely punctate with large and small punctures intermixed in front of transverse line, more finely posteriorly; prosternal mucro scarcely ridged laterally, these convergent posteriorly, moderately concave, and with strong median ridge, surface scarcely microreticulate. Metasternum closely, finely punctate; pubescence fine and flavous; hind coxal plate suddenly dilated internally, but not narrow-

ing again mediad, continuing on more or less straight across internally without forming a broad tooth; ratio of length of second abdominal segment to length of metasternum (1.7/4.5 or .377). Scutellum flat, with heavy dark border on all sides, rather rectangular, longer than wide (3/3.7). Elytra slightly wider than prothorax, sides nearly parallel, narrowed at apical third; striae punctate; intervals flat, closely punctate.

Abdomen: Closely, finely punctate, pubescence fine and flavous.

♂ *genitalia:* Trilobate, penis fused to parameres. Lateral struts of penis nearly straight, ratio of length to paramere length (2.2/9.2). Parameres almost straight from base to middle, no setae at apex, fused to penis 1/3 distance from apex. Tegmenite rudimentary, only corners of original plate remaining.

♀ :Similar to male.

Type Material: I have seen two paratypes and have no doubt as to the identity of the species. The paratypes, types, and all other specimens are from Mt. Timpanogos, Wasatch Mts., Utah. All types are in one series collected by Mr. E. P. Van Duzee, July 9, 1922. Of the dozen specimens, the Holotype, Allotype and one paratype are in the collection of the California Academy of Sciences, San Francisco, California. One paratype is in the collection of the U. S. National Museum, Washington, D. C. The locations of the other eight paratypes are unknown to me.

Distribution: So far caught only on Mt. Timpanogos, Utah, and at North Fork, Provo Canyon; all between June 6 and July 9. Twenty seven specimens were examined.

Status: This species was considered to be a subspecies of *L. lecontei* by Dr. Van Dyke. But examination of the ♂ genitalia and 1st antennal segment shows it to be much more closely related to *L. funebris* —which also occurs in Utah— then to *L. lecontei.* The 1st antennal segment in *L. hirsutus* is more expanded and flattened than in *L. funebris* and its clothing is much denser, while the apical maxillary palpus segment sometimes is so broad as to resemble a right triangle.

5. **Ligmargus olympus** (Lane, 1965) new combination.
(Fig. 37; map 10).

Hypolithus olympus Lane, 1965. *Proc. Ent. Soc. Washington,* t. LXVII, núm. 3, pág. 188 (Olympic Hot Springs, Washington).

This species is readily distinguished from the other members of the genus by a simply punctured, micro-reticulate pronotum.

♂ : Length 6.8-7.8 mm; width 2.4 mm; shape oblong and flattened; color piceous to fusco-piceous; surface scarcely lucidus or semi-opaque; coarsely and closely punctate; vestiture aurantiacus to auratus dorsally, flavous ventrally.

Head: Wider than long (2.1/3.5), about ½ width of thorax; front flat, border feebly elevated, slightly depressed at middle, evenly densely punctate. Antennae slightly shorter than the pronotum; pedicel small; third longer than pedicel and only slightly serrate; second and third segment ovate-oval. Apical segment of maxillary palpus expanded halfway from base, forming an expanded acute triangle.

Thorax: Pronotum slightly longer than wide (6.6/6.8), broadly arcuate on sides, sinuate near posterior angles, these slightly divergent; posterior angles with short carina, these parallel and close to sides; disc almost flat, densely punctate, more cribrately so towards the sides; middle line slightly impressed; surface micro-reticulate. Propleuron with coarse shallow punctures intermixed with background of very fine punctures. Prosternum lucidus; punctures simple and moderately dense, cribate on anterior lobe; prosternal mucro slightly and broadly concave between the procoxae, very strongly concave caudad, sides only present beyond procoxae. Scutellum as broad as long with punctures and vestiture same as rest of body. Metasternum coarsely and densely punctate; surface lucidus; metacoxal plate sinuate on inner margin before obtuse angles, then sinuate to outer margin, which is sharply pointed; ratio of length of second abdominal segment to length of metasternum (1.8/3.5 or .514). Elytra twice as long as pronotum, sides parallel to behind middle length, tapering broadly to apex. Striae with distinct and elongate punctures; intervals coarsely punctate, transversely rugose to give a roughened appearance to whole elytra.

Abdomen: More finely and less densely punctate; surface somewhat micro-reticulate and obscured by the flavo-canus vestiture.

♂ *genitalia:* With an angulate apex to the lateral lobes (see figure 37).

♀ : Generally larger (7.3-8.2 mm). Form similar to ♂, but more flattened and with shallow depressions behind middle of pronotum. This character restricted to females.

Larva: Unknown.

Ecology: Mr. Lane seems to think that this species can be found along stream margins.

Type Material: I have seen one paratype, a ♀ in the United States National Museum. Mr. Lane states that the Holotype ♂ is in the Hatch Collection, University of Washington, Seattle; and a Allotype ♀ in his collection at Tacoma, Washington. These specimens were collected at Olympic Hot Springs, Washington, on Aug. 4, 1942, by M. H. Hatch. Of 11 paratypes, all have the same data except for one ♂ from Pacific City, Oregon, collected by K. M. Fender on July 20, 1941. These paratypes are apparently in the California Academy of Sciences collection, except for the one specimen in the USNM.

Distribution: As above, except for several specimens I identified; a ♀ from Humbolt Co., California, and another from Mt. Rainier National Park, Washington.

Status: There is no question as to the identity of this species. Mr. Lane has stated that the ♂ aedeagus differs from the others by an angulate apex on the lateral lobes (fig. 22). The California specimen in my collection is atypical, but certainly recognizable as a representative of *L. olympus.* The Washington specimen agrees exactly with the paratype I examined.

Because I have seen only a few specimens, the preceding description is largely based on Mr. Lane's paper, and altered to fit the format followed in this work.

(To be continued)

ÍNDICE DEL TOMO LI

Págs.

Págs.

ÍNDICE DEL TOMO LI

Los cuatro cuadernos del volumen LI (1975) de EOS se publican en un solo tomo con fecha de 30 de noviembre de 1976.



IMPRENTA AGUIRRE - TEL. 4 46 54 20 - MADRID